ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ІМ. В. Г. КОРОЛЕНКА

Винахідники і науковці: разом до перемоги



Матеріали науково-практичної конференції

до Дня винахідника і раціоналізатора України

2024

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ
ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА
ім. В. Г. КОРОЛЕНКА
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА РАДА ТОВАРИСТВА
ВИНАХІДНИКІВ І РАЦІОНАЛІЗАТОРІВ УКРАЇНИ

ВИНАХІДНИКИ І НАУКОВЦІ: РАЗОМ ДО ПЕРЕМОГИ

Матеріали науково-практичної конференції
(Харків, 19 вересня 2024 року)

Харків 2024

УДК 001.895:339.166.5]:005.745"2024.09.19"]:027.021(477.54-25)ХДНБ](06)
В48

Упорядник: **Прохорова Ганна Валеріївна**
Науковий редактор: **Глазунова Людмила Володимирівна**, заступниця директора з наукової роботи Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка, кандидат наук із соціальних комунікацій

Затверджено до друку вченою радою
Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка
(протокол № 3 від 31.10.2024 року)

В48 **Винахідники і науковці: разом до перемоги** : матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 19 верес. 2024 р.) / М-во культури та стратег. комунікацій України, Департамент науки і освіти Харків. обл. військ. адмін., Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка, Харків. обл. рада Т-ва винахідників і раціоналізаторів; [упоряд. Г. В. Прохорова ; наук. ред. Л. В. Глазунова]. – Харків, 2024. – 184 с.

Збірник містить доповіді та повідомлення науково-практичної конференції «Винахідники і науковці: разом до перемоги», що відбулася 19 вересня 2024 року.

Видання адресоване фахівцям у сфері інтелектуальної власності, науковцям, винахідникам, які працюють у військовій, автотранспортній, екологічній галузях, а також може бути корисним студентам і викладачам закладів вищої освіти, громадським діячам.

УДК 001.895:339.166.5]:005.745"2024.09.19"]:027.021(477.54-25)ХДНБ](06)

ЗМІСТ

ДЛЯ ЗАХИСТУ І РОЗВИТКУ КРАЇНИ (ПЕРЕДМОВА)

Уже третій рік українська земля потерпає від повномасштабного вторгнення. Для України, яка суттєво поступається країні-агресорці в обсягах ресурсів, чи не єдиним виходом залишається пошук технологічної переваги. Факт особливої ролі застосування новітніх технологій на фронті за цей час став очевидним і переконливим. З історії винахідництва відомо: кінцеве відкриття частіше робиться однією особою, але можливим його здійснення робить праця багатьох інших науковців і винахідників, які мають підготувати ґрунт для новації. Саме тому кола інтелектуалів та практиків потребують якомога ширшої комунікації. Одним із таких традиційних майданчиків є науково-практична конференція «Винахідники і науковці: разом до перемоги» у Харківській державній науковій бібліотеці ім. В. Г. Короленка (ХДНБ). Вона відбулася 19 вересня 2024 року і була приурочена до Дня винахідника і раціоналізатора України. Враховуючи безпекову складову, формат її роботи був гібридним, а реалізацію забезпечило сприяння Департаменту науки і освіти Харківської обласної військової адміністрації (ХОВА) й Харківської обласної ради Товариства винахідників і раціоналізаторів України (ХОР ТВіР).

Захід мав на меті ознайомити широку науково-винахідницьку спільноту з останніми досягненнями та вирішенням актуальних проблем із багатьох напрямів, що розробляються переважно слобожанськими дослідниками та практиками. Винахідники та науковці мали змогу розповісти про інноваційні ідеї та винаходи, що наближатимуть нашу перемогу як на фронті, так і у тилу, сприятимуть швидкому відновленню економіки. Важливе місце на конференції займали питання патентування та захисту прав на об’єкти інтелектуальної власності (ІВ), розв’язання проблем винахідництва.

Збірник містить праці представників провідних вітчизняних закладів вищої освіти, зокрема безпекового спрямування, статті працівників науково-дослідних лабораторій, оригінальних винахідників та професійних патентознавців, молодих вучених та зовсім юних дослідників – учнів харківських шкіл – членів Малої академії наук (МАН).

З привітанням учасників конференції зі святом винахідників звернулися головний спеціаліст Департаменту науки і освіти ХОВА Наталія Сухорукова, заступниця директора з бібліотечної роботи ХДНБ ім. В. Г. Короленка Катерина Вірютіна, заступниця голови Товариства

винахідників і раціоналізаторів України Лариса Пижова і побажали плідної роботи та взаємозбагачення ідеями, зазначивши, що тема конференції «Винахідники і науковці: разом до перемоги» має усім очевидну актуальність.

У роботі конференції взяли участь науковці провідних вишів Харкова і Києва, представники закладів вищої освіти (ЗВО) технічного та військового профілю, а також патентознавці та винахідники.

Перший розділ матеріалів конференції присвячений тенденціям розвитку інтелектуальної власності в України. У доповідях висвітлювались питання законодавчих змін у сфері інтелектуальної власності, необхідність використання патентної інформації при створенні нової техніки, маркетингової підтримки винахідницьких ідей, форми комерціалізації інтелектуальної власності тощо.

Наталія Внукова, доктор економічних наук, професор Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця (ХНЕУ ім. С. Кузнеця), провідна наукова співробітниця науково-дослідного інституту (НДІ) правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії педагогічних наук України (НАПНУ) – довела, що для швидкого економічного відновлення доцільно розуміти загальні тенденції розвитку національних інноваційних систем і, зокрема, на розвитку бізнес-інкубаторів. Цікавим з тією ж метою є і досвід адаптації бізнесу до викликів, які принесла пандемія ковіду. Для тих, хто йде в авангарді інноваційних бізнес-процесів, необхідним є і відстеження законодавчих змін у сфері захисту інтелектуальної власності. Таку тему висвітлює огляд Євгена Стогнія, патентного повіреного України, директора ТОВ «Інвента».

Чільне місце серед матеріалів конференції зайняли доповіді, присвячені безпосередньо зміцненню обороноздатності країни і вдосконаленню технічних засобів Збройних Сил України (ЗСУ). Так, у статтях Олега Авруніна, доктора технічних наук Харківського національного університету радіоелектроніки (ХНУРЕ), професора; Яни Носової, кандидата технічних наук, доцента, та Тетяни Носової, кандидата технічних наук, доцента, окреслено роль винахідництва та технічних інновацій в умовах військового конфлікту, а окрема увага приділена медичним винаходам для військових, які відіграють важливу роль у підвищенні обороноздатності та забезпеченні належної медичної допомоги.

Роль патентних досліджень при розробці нових зразків озброєння та військової техніки у створенні більш сучасних зразків з підвищеними тактико-технічними характеристиками висвітлена Олексієм Коломійцевим, доктором технічних наук, професором Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»), та представниками Військового інституту телекомунікацій та інформатизації ім. Героїв Крут (ВІТІ ім. Героїв Крут) – Володимиром Сайком, доктором технічних наук, та Володимиром Комаровим, кандидатом технічних наук, заслуженим винахідником України.

Олексій Васильєв, директор ТОВ «Інформатіо», кандидат технічних наук, патентний повірений України – продемонстрував у доповіді, як патентний аналіз допомагає визначити прогалини в інноваціях конкурентів, оптимізувати реверс-інжиніринг, розробити стратегії для обходу патентів тощо.

Учасники конференції не могли залишити поза увагою і питання відновлення та подолання наслідків війни. Доповіді на ці теми розміщені у другому розділі видання. Так, для точного аналізу руйнувань залізничної інфраструктури, спрощення процесу планування та реалізації відновлювальних робіт і подальшої реконструкції науковцями Українського державного університету залізничного транспорту (УДУЗТ) було запропоновано використання технології Scan-to-BIM. Інша доповідь представника цього ж університету звертала увагу на необхідність забезпечення ефективності роботи залізничного транспорту в міжнародному сполученні, що зумовлює необхідність розвитку комбінованих систем транспорту. Найбільш актуальними серед таких є саме контейнерні перевезення.

Науковими працівниками Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки (ЦНДІ ОВТ) ЗСУ було розглянуто особливості побудови та функціонування рупорних гідроакустичних антен у розрізі виявлення ними морських цілей.

Представниками двох наукових установ Києва – Святославом Сащуком, начальником науково-дослідної лабораторії ЦНДІ ОВТ ЗСУ, Володимиром Сайком, доктором технічних наук та Володимиром Комаровим, кандидатом технічних наук і заслуженим винахідником України ВІТІ ім. Героїв Крут було проаналізовано проблему протимінного захисту автомобільної техніки. Так само актуальним і проаналізованим питанням є забезпечення живучості систем військового радіозв’язку. Серед робіт, присвячених атакуючому озброєнню, є доповідь і щодо оснащення

вогнеметами безпілотних літальних апаратів (БПЛА), що вже реалізовано певною мірою українськими військовими на практиці.

Проблемі зростаючої кількості кібератак, спроб зловживання особистими даними та інформаційних витоків, що створює необхідність у розробці новітніх рішень для захисту інформації, була присвячена доповідь Влади Михальчук, курсантки Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба (ХНУПС ім. Івана Кожедуба). Уцивільному секторі питання захисту даних також набуває великого значення через проблеми приватності, захисту особистої інформації та запобігання фінансовим шахрайствам.

Як і у ХХ столітті, залізничний транспорт відіграє стратегічно важливу роль у забезпеченні військових перевезень. За допомогою системного підходу у спільній статті ректора УДУЗТ Сергія Панченка, докторки технічних наук і професорки Альони Ловської та кандидата технічних наук, доцента Василя Равлюка подано результати аналітичної дослідження факторів, які впливають на надійність гальмових систем сучасних візків вантажних вагонів.

Науковцями Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (ХНАДУ) були розглянуті питання використання запатентованих винаходів (корисних моделей) при ремонті, реконструкції та оновленні об’єктів дорожньої і цивільної інфраструктур у реальних умовах, а також наведена низка патентів для використання у будівництві.

Розширенню використання у сучасній медицині фітопрепаратів на основі речовини з кори бузку сорту Мрія була присвячена стаття колективу представників Національного фармацевтичного університету (НФаУ). Фахівці Державної установи «Інститут охорони здоров’я дітей та підлітків НАМН України» (ДУ «ІОЗДП НАМН України») розглянули психологічний феномен професійної стійкості, який є важливим елементом здатності зберегти психічне здоров’я працівників і пацієнтів.

Традиційним у спектрі досліджень вітчизняних учених є екологічний напрям. У представленій у збірнику статті досліджується вплив військових дій на стан ґрунтів та екосистем в Україні. Розглянуто питання забруднення ґрунтів важкими металами, зокрема свинцем, нікелем, кадмієм, які потрапляють у навколишнє середовище внаслідок бойових дій та використання боєприпасів. Проаналізовано наслідки для екосистем і запропоновано можливі шляхи відновлення довкілля за допомогою фітотехнологій. Фахівці іншого профілю надали інформацію щодо

інноваційних розробок фітопрепаратів, застосування низькотемпературної плазми у травматичній дерматології.

Конференція продемонструвала наявність значного наукового та винахідницького потенціалу, який може суттєво допомагати посиленню обороноздатності нашої країни і досягненню успіху у відбитті агресії. Війна зачіпає багато галузей, що не пов'язані безпосередньо з бойовими діями, породжує проблеми, для вирішення яких необхідно задіяти наукові сили країни. Усе це стосується, зокрема, етапу відновлення, і саме тому розвиток винахідництва та вітчизняної науки, діяльність молодих вчених є актуальною для України. Учасники конференції засвідчили готовність до розв'язання багатьох складних завдань, поставлених війною.

Видання структурно складається з передмови, доповідей та повідомлень, які вміщені у два розділи: «Тенденції розвитку інтелектуальної власності в України» та «Інновації в часи війни». Інформацію про доповідачів із зазначенням їх прізвищ, посад, місць роботи та наукових регалій наведено на початку доповіді. Списки бібліографічних посилань до статей подано згідно з ДСТУ 8302:2015. «Бібліографічне посилання. Загальні положення і правила складання».

Видання призначене для науковців, діяльність яких пов'язана з питаннями розвитку оборонних технологій та суміжних галузей, викладачів ЗВО, студентів, аспірантів і волонтерів.

Відповідальність за зміст статей несуть автори.

Електронний аналог доступний на сайті ХДНБ ім. В. Г. Короленка: https://korolenko.kharkov.com/vydannia-biblioteky.html.

Ганна Прохорова,
головна бібліотекарка
відділу науково-інформаційного
забезпечення інноваційних процесів
ХДНБ ім. В. Г. Короленка

ПРИВІТАННЯ УЧАСНИКАМ КОНФЕРЕНЦІЇ

Маю чудову нагоду опинитися у колі людей, які завжди дивляться за обрій і які постійно в русі. Конференція «Винахідники і науковці: разом до перемоги» з нагоди Дня винахідника і раціоналізатора, який відзначається сьогодні, вже давно вийшла за межі Харківщини і об'єднує Вінницю, Київ, Дніпро та інші міста нашої країни. Цього року в заході вперше взяли участь МАНівці, які представили доповіді з тематики підвищення обороноздатності України, а це означає, що нова наукова зміна повним ходом вже готується!

Дякуємо активним та професійним партнерам – Департаменту науки і освіти ХОВА (Ольга Безпалова), Харківській державній науковій бібліотеці ім. В. Г. Короленка та Харківській обласній раді Товариства винахідників і раціоналізаторів! Працюємо разом на перемогу!

Наталія Сухорукова,
головний спеціаліст відділу науки, вищої
та професійної освіти управління науки,
вищої, професійної освіти та кадрового забезпечення
Департаменту науки і освіти ХОВА

Шановні винахідники та раціоналізатори, вчені, патентознавці, учасники конференції!

Вітаємо вас із професійним святом, яке вже традиційно відзначаємо щорічною конференцією у ХДНБ ім. В. Г. Короленка, бібліотеці, з якою багато хто з присутніх пов'язаний багаторічною плідною співпрацею!

Сьогодні ми зібралися, щоб відзначити День винахідника і раціоналізатора України та обговорити надзвичайно важливу тему: як наука та винаходи можуть стати опорою для нашої держави в умовах сьогодення. Україна зараз проходить через складні випробування, і роль науковців та винахідників є надзвичайно важливою. В умовах повномасштабного вторгнення ми розуміємо, що саме інноваційні технології, сучасні технічні засоби та нестандартні підходи можуть стати вагомою підтримкою для наших захисників на передовій і сприяти стабільності в цивільному житті.

Сьогоднішня конференція – це платформа для обміну досвідом, новими ідеями та бачення майбутнього. Перед нами стоїть амбітне

завдання: знайти шляхи до прискорення науково-технічного прогресу, подолання бар'єрів у патентуванні та розвитку винахідницької діяльності, а також підвищення ефективності наших напрацювань. Разом ми зможемо подолати труднощі й закласти основу для економічного відродження нашої держави.

У цей складний для України час ми бачимо, яку велику роль відіграє застосування нових технологій на фронті. Не менша їх вага і у процесах відновлення у тилу. Ми бачимо, що наукова творчість поєднує людей різних професій і спеціальностей. Але усі вони наділені прагненням відкриття, почуттям нового, умінням розширити межі звичного. Ця конференція підкреслює, що винахідництво та раціоналізаторство – це не просто професія, а справжнє покликання. Завдяки вашій творчій і науковій праці відбувається вдосконалення технологій та модернізація виробничих процесів.

Вірю, що наші об'єднані зусилля, знання та винахідливість стануть важливими кроками до перемоги. Бажаю кожному учаснику плідних дискусій, натхнення та нових відкриттів. Нехай кожен внесок стане вагомою частиною великої справи – процвітання і незалежності України.

Катерина Вірютіна,
заступниця директора з бібліотечної роботи
ХДНБ ім. В. Г. Короленка

Шановні учасники конференції! Від імені ради Товариства винахідників і раціоналізаторів України (ТВіР) щиро вітаю вас із чудовим святом – Днем винахідника і раціоналізатора України!

Сьогодні в нашій конференції беруть участь представники науки, винахідницької і раціоналізаторської сфер діяльності, які зараз знаходяться не лише у Харкові та Харківській області, а й у різних регіонах нашої країни та за її межами. Це представники підприємств, академічних інститутів, у т. ч. й військових (ЦНДІ ОВТ ЗСУ, ВІТІ ім. Героїв Крут та ін.), ЗВО, установ освіти різного рівня, бізнесу та ін.

Творці науково-технічного прогресу завжди славилися своїм унікальним внеском до сталого соціально-економічного розвитку України, вміло поєднуючи створення високоефективних наукових розробок, винаходів і раціоналізаторських пропозицій з їх своєчасним

впровадженням до різноманітних галузей народного господарства держави, що нині особливо важливо.

Запорука майбутніх успіхів – у тісній консолідації накопиченого досвіду взаємного співробітництва органів державної влади з науково-технічною громадськістю у сфері правової охорони та захисту прав інтелектуальної власності, раціональному використанні у цій роботі всіх наявних фінансових і матеріальних ресурсів.

У рамках Меморандуму про співробітництво між державною організацією «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій (IP офіс)» (УКРНОІВІ) та громадською організацією «Товариство винахідників і раціоналізаторів України», який був підписаний рік тому, сторони забезпечують сприятливі умови для захисту прав та інтересів винахідників і творців задля розвитку економіки.

Основні напрями:

– забезпечення сприятливих умов для творчої роботи і захисту прав та інтересів винахідників та інших авторів результатів інтелектуальної, творчої діяльності;

– сприяння розвитку і впровадженню в економіку країни можливостей програмного забезпечення з цифровізації даних, застосування елементів штучного інтелекту, програм щодо забезпечення кібербезпеки у створенні та використанні об'єктів інтелектуальної власності;

– сприяння впровадженню у державі зарубіжного досвіду надання безоплатної юридичної допомоги «pro bono» винахідникам та інноваторам у сфері ІВ й можливостей створення загальнонаціональної мережі незалежно керованих патентних програм Pro Bono в системі права ІВ.

Товариство винахідників і раціоналізаторів України з IP офісом прикладатимуть усі зусилля для підтримки інноваційних процесів, таких як механізми підтримки та стимулювання винахідницької діяльності; внесення професії винахідника до відповідного класифікатора професій; врахування міжнародного досвіду підтримки творця; реєстр перспективних винаходів; вирішення проблеми «патентної міграції» тощо.

Особлива увага приділяється всебічному залученню до творчого процесу дітей та юнацтва. Те, що сьогодні у нашій конференції беруть участь представники цієї вікової категорії, говорить багато про що. За молоддю у її звершеннях – послідовність у реалізації майбутніх досягнень у науці, винахідництві і раціоналізаторській діяльності.

Як говорила директорка ІР офісу Олена Орлюк, ІР офіс прикладатиме усі зусилля для підтримки винахідництва: «Відбудова та подальший розвиток України неможливі без технологічного та інноваційного підходу. Адже саме винахідництво є потужним двигуном не лише науково-технічного прогресу, а й економічного, що сприяє залученню інвестицій та зростанню конкурентоспроможності країни за багатьма напрямами та показниками. Саме тому ІР офіс всіляко сприяє підтримці винахідництва та залучає для цього всі свої можливості: експертні, консультативні, інформаційні, технологічні, комунікативні».

Особливо хочу відзначити винахідників, раціоналізаторів, тих, хто сприяє інноваційному процесу, вихованню молодих новаторів та зараз боронить нашу країну. Дякую вам. Вони були нагороджені грамотами ХОР ТВіР з нагоди Дня винахідника і раціоналізатора.

І наостанок хочу побажати плідної роботи конференції, а усім міцного здоров'я, невичерпного натхнення, творчої наснаги, плідної праці, нових ідей, великого особистого щастя, родинного затишку, гарних, гідних успіхів на добробут Батьківщини! А головне – мирного неба над нашою рідною Україною.

Лариса Пижова,
заступниця голови Товариства винахідників
і раціоналізаторів України, доктор філософії в галузі
економіки, професор, членкиня координаційної ради
з питань захисту інтелектуальної власності при ХОВА

РОЗДІЛ І
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ

УДК 334.75:001

НАЦІОНАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

Внукова Наталія Миколаївна,
доктор економічних наук,
професор Харківського національного
економічного університету ім. С. Кузнеця,
провідна наукова співробітниця НДІ правового
забезпечення інноваційного розвитку НАПНУ,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглянуто загальні тенденції розвитку національних інноваційних систем в умовах глобальних викликів. Визначено законодавчо-нормативне регулювання стану та розвитку національних інноваційних систем. Акцентовано увагу на розвитку бізнес-інкубаторів. Відзначено результати визначення польськими вченими рівня інноваційності країн Європейського Союзу (ЄС).*

Ключові слова: *інноваційний процес, інноваційний розвиток, національні інноваційні системи, інноваційність країн.*

Abstract. *The general trends of the development of National innovation systems in the conditions of global challenges are considered. The legislative and regulatory regulation of the state and development of national innovation systems is determined. Attention is focused on the development of business incubators. The results of determination of the level of innovativeness of EU countries by Polish scientists were noted.*

Keywords: *innovative process, innovative development, national innovative systems, innovativeness of countries.*

Ефективне функціонування національних інноваційних систем може бути джерелом багатьох можливостей, але інновації самі по собі можуть означати обмеження, а також породжувати різні типи ризиків для функціонування національних і регіональних ринків. Отже, концептуально щодо розвитку національних інноваційних систем у світі стоїть завдання щодо визначення ролі національних інноваційних систем у забезпеченні

інноваційного процесу країни для можливої відповіді на глобальні виклики.

Відповідно до статті 9 Закону України «Про інноваційну діяльність» повноваження центральних органів виконавчої влади у сфері інноваційної діяльності полягають у здійсненні нормативно-правового забезпечення у сфері інновацій, забезпеченні розвитку інноваційного потенціалу України та національної інноваційної системи [4]. Кабінетом Міністрів України схвалено Концепцію розвитку національної інноваційної системи [3] до 2025 року. Затвердженню Концепції передували результати аналізу економічного зростання країн – лідерів рейтингів конкурентоспроможності, який засвідчив, що необхідність формування та забезпечення розвитку національної інноваційної системи є безальтернативною щодо реалізації системної та послідовної державної політики, спрямованої на активізацію інноваційних процесів, забезпечення технологічного розвитку та оновлення національної економіки.

Загальний варіант визначення: національна інноваційна система – це сукупність організацій, які беруть безпосередню участь в інноваційному процесі. Національна інноваційна система – це сукупність законодавчих, структурних і функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосування наукових знань та технологій і визначають правові, економічні, організаційні та соціальні умови для забезпечення інноваційного процесу [3]. Визначення сутності національної інноваційної системи є елементом забезпечення інноваційного процесу. Актуалізація цього збільшується за умов глобальних викликів.

Підсистемами національної інноваційної системи є державне регулювання із законодавчими, структурними і функціональними інституціями, які встановлюють та забезпечують дотримання норм, правил, вимог в інноваційній сфері, та взаємодією між підсистемами; освіта із ЗВО, науково-методичними установами, науково-виробничими підприємствами, державними і місцевими органами управління освітою, а також закладами, які проводять перепідготовку та підвищення кваліфікації кадрів; генерація знань у наукових установах та організаціях незалежно від форми власності, які проводять наукові дослідження і розробки та створюють нові наукові знання і технології, у державних наукових центрах, академічних та галузевих інститутах, наукових підрозділах ЗВО, наукових, конструкторських та інноваційних підрозділах підприємств; інноваційна інфраструктура з виробничо-технологічною, фінансовою, інформаційно-аналітичною та експертно-консалтинговою складовою, а

також з технополісами, технологічними та науковими парками, центрами трансферу технологій, бізнес-інкубаторами та інноваційними структурами інших типів, інформаційними мережами науково-технічної інформації, експертно-консалтинговими та інжиніринговими фірмами, інституційними державними та приватними інвесторами; виробництво організацій та підприємств, які виробляють інноваційну продукцію і надають послуги та (або) є споживачами технологічних інновацій [3].

Реалізація інноваційного процесу відбувається у всіх складових національних інноваційних систем. Між тим можлива пріоритетність, і його прискорення може відбуватися у бізнес-інкубаторах, які можуть забезпечити відповідь на глобальні виклики в реалізації інноваційних проєктів та розробці інноваційних ідей. Серед європейських прикладів бізнес-інкубаторів привабливим є досвід Швеції, яка активно підтримує Україну у сфері інновацій [6]. У Швеції широко впроваджується концепція внутрішніх бізнес-інкубаторів, що створюються й розвиваються всередині великих промислових підприємств, транснаціональних корпорацій тощо. Шведський досвід показав, що бізнес-інкубатори можуть бути ефективним інструментом розвитку бізнес-середовища промислових підприємств, місцем генерування і впровадження інноваційних ідей на базі великих компаній. У країні нараховується близько 80 бізнес-інкубаторів, більшість з яких ІТ-спрямування, проте існують тенденції на їх переорієнтування зі сфери промислового виробництва, яке переноситься у країни третього світу, на сферу послуг (туризм, переробка відходів) у зв’язку із посиленням екологічних вимог. До найбільш перспективних і привабливих для інвесторів галузей у сфері шведського бізнес-інкубування відносять ІТ-технології (розробка додатків, захист даних, дизайн, освіта, свіжі та оригінальні ідеї); оптову та роздрібну торгівлю; транспортні перевезення; творчі проєкти в сферах архітектури та дизайну; сферу туризму тощо [2]. Ефективним є досвід використання бізнес-інкубаторів і в Німеччині.

Національна інноваційна система потребує пошуку оптимального варіанта розвитку. За концептуальним баченням є два варіанти: перший передбачає розвиток шляхом надання першочергової підтримки підсистемі генерації знань із метою збільшення кількості проведених наукових досліджень і розробок. Основним недоліком вважається значний ризик виникнення невідповідності результатів наукових досліджень і розробок вимогам і потребам національної економіки та переорієнтації науково-технічного потенціалу на задоволення потреб інноваційного розвитку економік інших держав. Другий варіант вважається більш привабливим та

оптимальним і передбачає розвиток шляхом здійснення комплексу заходів щодо збалансованого розвитку усіх підсистем національної інноваційної системи, підтримки інноваційної активності вітчизняних суб'єктів господарювання на всіх стадіях інноваційного процесу. Враховуючи, що задіяні всі підсистеми, реалізація другого варіанта розвитку потребує узгодження державної промислової, фінансової, податкової політики з державною політикою у сфері вищої освіти, наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності. В умовах глобальних викликів результативність інноваційного процесу буде залежати від синергічної розвиненості всіх підсистем національної інноваційної системи [1], отже, другий варіант більш доцільний за таких умов.

Важливо, чи визначає тип концепції розвитку національних інноваційних систем рівень інноваційності економік країн ЄС. Польські вчені встановили наявність такої залежності. В країнах, що належать до розвинених національних інноваційних систем, рівень інноваційності економіки вищий, ніж у країнах, що належать до систем, що розвиваються [5]. Дослідження охопило період з 2010 до 2021 року. На основі емпіричних значень синтетичного показника розвитку складено рейтинг інноваційності економік країн ЄС. У дослідженні використано один із методів багатовимірного статистичного аналізу: метод стандартних відхилень лінійно впорядкованих об'єктів. Перша група країн-лідерів за десять років розширилася, що свідчить про високу зацікавленість інноваціями.

Реформи в інноваційній діяльності за умов глобальних викликів впливають на можливості використання змін в інноваціях. Реконструювання майбутнього в контексті інноваційного розвитку є надзвичайно актуальним у відбудові зруйнованих промислових підприємств і інфраструктури. Для пришвидшення інноваційного процесу необхідні інструменти координації стейкхолдерів, зацікавлених у ньому. Для цього можливе формування інноваційних напрямів взаємодії українських та європейських компаній для посилення змін.

Список бібліографічних посилань

1. Внукова Н. М. Європейські вимоги до компетентності дослідника в інноваційному процесі // Право та інновації. 2024. № 2. С. 149–154. DOI: https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-2(46)-23. URL: https://pti.org.ua/ index.php/ndipzir/ article/view/1154.

2. Колодійчук А. В., Решко Е. Ю., Бегун Е. І. Інфраструктура ризик-інвестування в Україні // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. 2022. Вип. 1 (59). С. 30–34. DOI: https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.1(59).30-34.

3. Концепція розвитку національної інноваційної системи : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 17.06.2009 р. № 680-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/224444321.

4. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text.

5. Dworak E., Grzelak M. M., Roszko-Wójtowicz E. Comparison of National Innovation Systems in the European Union Countries // Risks 2022. 10 (1), 6. URL: https://doi.org/10.3390/risks10010006.

6. Swedish Incubators and Science Parks in solidarity with Ukraine. URL: https://www.sisp.se/start/ukraine.

Доповідь представлена у межах виконання науково-дослідної роботи (НДР) «Правове забезпечення інноваційного процесу в умовах глобальних викликів». – Державна реєстрація РК УкрІНТЕІ № 0120U104786.

УДК 001.894-051-053.6:37.091.27]:355.48(470:477)“2022/2024”

ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ВИНАХІДНИЦТВА В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Прохорова Віра Григорівна,
завідувачка відділу науково-інформаційного
забезпечення інноваційних процесів
ХДНБ ім. В. Г. Короленка,
заслужений працівник культури України,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглядається діяльність Центру інформаційної підтримки винахідництва за останній рік, робота з молоддю в рамках проєкту Школа молодого винахідника, заходи Школи, партнерська взаємодія.*

Ключові слова: *Школа молодого винахідника, конкурс «Молодий новатор», консультативна допомога, творчі зустрічі, круглі столи, науково-практичні конференції, партнерська співпраця.*

Abstract. *The activities of the Information Support Center for Invention over the past year, work with young people within the framework of the Young Inventor School project, School activities, partnership interaction are considered.*

Keywords: *Young Inventor School, «Young Innovator» competition, advisory assistance, creative meetings, round tables, scientific and practical conferences, partnership cooperation.*

Триває повномасштабна війна Росії проти України та всього цивілізованого світу. Росія руйнує українські бібліотеки, музеї, університети, школи, світові визначні пам'ятки – це є грубим порушенням міжнародного гуманітарного права. Але бібліотекарі рішуче продовжують подвижницьку місію, самовіддано працюють на своїх робочих місцях і щодня підтвержують, що бібліотеки – надійний тил для наших воїнів. Центр інформаційної підтримки винахідництва (ЦІПВ) відділу науково-інформаційного забезпечення інноваційних процесів ХДНБ ім. В. Г. Короленка у 2024 році продовжує працювати дистанційно та допомагати користувачам. Основні напрями роботи у 2024 році – це науково-організаційна, науково-методична та науково-просвітницька діяльність, а з виходом співробітників, що знаходилися у простої, активізувалася робота з фондом, який становить 1 млн. 700 тисяч примірників, а також обслуговування користувачів і абонентів МБА. Незважаючи на складні обставини, фахівці ЦІПВ продовжують надавати допомогу винахідникам, науковцям, забезпечувати інформаційний супровід наукових досліджень, інноваційної діяльності, а також освітнього процесу студентської молоді. Особливу увагу в останні роки ми приділяємо роботі з молоддю і віддаємо належне її великому потенціалу як рушійній силі інновацій та позитивних змін на шляху побудови майбутнього. У 2010 році на базі заходів ЦІПВ був започаткований проєкт «Школа молодого винахідника» (ШМВ).

Цей проєкт є простором для навчання, натхнення, зустрічей, подій тощо. Позиціонується як проєкт неформальної освіти у сфері інтелектуальної власності та винахідництва. Мета проєкту: сприяння розвитку науково-технічної творчості молоді та безперервному процесу підвищення професійних і освітніх компетенцій з винахідництва та інтелектуальної власності, пропагування інформаційних ресурсів та фондів бібліотеки. Головний спікер і тренер ШМВ – патентний повірений України, директор патентно-правової фірми ТОВ «Inventa» Є. С. Стогній. Програма навчання сформована за двома напрямами: заходи для професійного і творчого зростання з питань інтелектуальної власності і винахідництва та заходи з інтелектуального дозвілля, що впливають на формування світогляду молоді. Завершують роботу Школи тренінги з підготовки власного інтелектуального продукту (створення інноваційного

продукту чи послуги в межах курсового проєкту або наукової роботи в навчальному закладі). Це зазвичай етап виконання домашнього завдання – підготовка заявки на корисну модель або створення власного бренду для участі у конкурсі «Молодий новатор». Індивідуальна робота у зручний для слухачів час, індивідуальні консультації патентного повіреного, залучення до участі у конкурсі – це синергія теорії і практики, що надає слухачам таких компетенцій, які дозволяють бути гнучкими, креативними і пристосованими до глобалізованого професійного середовища. Кількість учасників щороку змінюється, але студенти НТУ «ХПІ» залишаються постійними слухачами Школи, як і студенти Національного університету цивільного захисту України (НУЦЗУ) починаючи з 2020 року. З 2023 року заходи з питань інтелектуальної власності та винахідницької діяльності постійно відвідували студенти Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського (КрНУ ім. Михайла Остроградського), а також Аерокосмічного ліцею Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (НАУ ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»). До заходів з інтелектуального дозвілля приєднувалися учні Вінницького ліцею № 33, Краснокутського ліцею № 1 Харківської області, Харківського ліцею № 47 Харківської міської ради, харківських ЗОШ. Початок занять у Школі приурочений до Дня дитячих винаходів, що відзначається 17 січня, на день народження Бенджаміна Франкліна, який з дитячого віку займався винахідництвом. У 2024 році для ліцеїстів і студентів організовувалися презентації віртуальної виставки «Як стати винахідником», а також інформаційних ресурсів і послуг бібліотеки, огляди літератури з основ винахідництва та майстер-клас з основ технічної творчості. Теми тренінгів узгоджені з викладачами інтелектуальної власності НУЦЗУ, НТУ «ХПІ» та КрНУ ім. Михайла Остроградського. Дистанційно для студентів у 2024 році були проведені тренінги за 7 темами. Також для студентів готувалися огляди літератури, онлайнові тематичні виставки та інформпрезентації з брендингу, саморозвитку та технічної творчості.

Важливі і творчі зустрічі та інтелектуальні студії з вченими, винахідниками, людьми різних професій, але надзвичайно яскравими особистостями, чий досвід та шлях до успіху дуже корисний для молоді, оскільки надихає і мотивує, підтримує ціннісні орієнтири, викликає повагу до науки і творчості. Цьогоріч творча зустріч «Жіноче обличчя науки» з професоркою Кариною Свідло, яку відвідали слухачі ШМВ, відбулася до Міжнародного дня жінок і дівчат у науці.

Багато зустрічей відбулося в межах Аерокосмічних читань – це другий напрям роботи Школи, який формує світогляд молоді, захоплення наукою, що не позбавлена краси і творчості. І такі зустрічі відбувалися з науковцем Ігорем Березюком – поетом, композитором, художником, який створив перший в Україні Музей уфології. Зустріч пам’яті Олександра Полонського – заслуженого економіста України, який усе життя присвятив ракетобудуванню, презентації його збірок поезій. Запрошували молодь і на такі масштабні заходи, як Всеукраїнська науково-практична конференція «Історія аерокосмічного розвитку та погляд у майбутнє», круглий стіл з науковцями та ветеранами ракетно-космічної галузі до 110-річчя В. Г. Сергеєва – академіка, головного конструктора ракетобудування. А 30 вересня відбулося засідання круглого столу «Формування національної історичної пам’яті в діяльності аерокосмічних музеїв, архівів, бібліотек» – це було цікаво не тільки фахівцям, а і широкому загалу, і, безумовно, молоді. Фахівці Національного центру аерокосмічної освіти молоді ім. О. М. Макарова (НЦАОМ ім. О. М. Макарова) розповіли про залучення молоді до виконання завдань Національної космічної програми України, як допомагають науковцям і популяризують свої колекції музеї, архіви, які заходи відбуваються в бібліотеках. В обговоренні взяли участь фахівці Харкова і Дніпра, міст – лідерів ракетно-космічної галузі, що прокладали людству шлях у космос.

До Міжнародного дня інтелектуальної власності проведено засідання круглого столу «Молодь. Інновації. Майбутнє». За традицією в цей день фахівці центру спільно з ХОР ТВіР України та Департаментом науки і освіти ХОВА підбивають підсумки конкурсу «Молодий новатор». Усього було 40 дипломантів – це молоді науковці та студенти Харкова та Києва, а також ліцеїсти Вінниці та Харкова. Тема Всесвітнього дня інтелектуальної власності 2024 року – «Інтелектуальна власність та цілі сталого розвитку: будуємо наше спільне майбутнє за допомогою інновацій та творчості». Про творчість та інновації на підприємстві «Промавтоматика. Вінниця» розповів його директор Михайло Ганчук. З доповіддю про «Захист прав інтелектуальної власності як одну з умов набуття Україною членства в ЄС» виступив патентний повірений України, директор патентно-правової фірми «Інвента», головний спікер Школи молодого винахідника Євген Стогній. І на завершення відбулося нагородження науковців, а також колективу відділу науково-інформаційного забезпечення інноваційних процесів і ХДНБ ім. В.Г. Короленка грамотами за сприяння розвитку

винахідницької діяльності та активну участь в організації та проведенні конкурсу «Молодий новатор».

Консультативну допомогу винахідникам, науковцям, слухачам Школи з питань патентної інформації та документації надають фахівці відділу. За цей рік надано 160 консультацій та 226 бібліографічних довідок. Патентний повірений Є. С. Стогній консультує з питань охорони та захисту прав на об'єкти інтелектуальної власності, надає методичні рекомендації з оформлення заявочних документів на об'єкти інтелектуальної власності, складання договорів про передачу прав та ліцензійних договорів щодо об'єктів інтелектуальної власності тощо. В умовах війни консультації патентним повіреним надаються дистанційно. Для молодих винахідників – початківців на сайті бібліотеки є письмові консультації патентного повіреного.

Щороку до Дня винахідника і раціоналізатора України фахівці центру спільно з ХОР ТВіР та Департаментом науки і освіти ХОВА організовують науково-практичну конференцію. З 2020 року вона проходить в онлайновому форматі, що дозволяє розширити коло учасників і підвищити її ефективність, збагативши досвідом винахідників, науковців і освітян різних регіонів України. У 2022 році за ініціативи фахівців відділу було змінено назву конференції на «Винахідники і науковці: разом до перемоги», щоб об'єднати зусилля винахідників для наближення нашої перемоги. Особливо багато потужних ідей для ЗСУ було озвучено на конференції 2023 року – це низка доповідей винахідників ХНУПС ім. Івана Кожедуба, науковців Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) і Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (СНУ ім. В. Даля), присвячених способам розмінування територій та сільськогосподарських угідь, науковців НФаУ та Харківського національного медичного університету (ХНМУ) для розвитку медичної практики, а також науковців Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (ХНУ ім. В. Н. Каразіна) та Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України з екологічних питань для відновлення України. Дуже корисними для слухачів Школи були доповіді патентних повірених про реформування патентної системи та особливості реєстрації об'єктів інтелектуальної власності під час війни.

Проєкт «Школа молодого винахідника» набув визнання серед викладачів, науковців, молоді закладів вищої та середньої освіти, оскільки всі заходи Школи дозволяють розширити пізнавальну сферу молоді, сприяють розвитку творчих здібностей і комунікативних можливостей, а

здобуті навички застосовувати для творчого самовираження, створення інновацій, вдосконалення професійної діяльності. Школа зарекомендувала себе як партнера навчальних закладів, де молодь має дієві можливості для реалізації свого потенціалу. Успіхи відділу в роботі з активізації технічної творчості молоді, внесок фахівців відділу в інноваційний розвиток Харкова і регіону неодноразово відзначалися на міському, регіональному і державному рівнях. Тому зауважимо, що організація таких освітніх просторів сприяє не тільки формуванню інтелектуального потенціалу студентів і школярів, але і дає додатковий імпульс розвитку бібліотеки. Отже, така міжгалузева або кроссекторальна співпраця – це ключ до успіху. Тому на початку кожного року фахівці центру запрошують своїх партнерів на онлайн-зустріч «Взаємодія» для обговорення шляхів співпраці, укладання договорів. Цінність партнерства розуміють обидві сторони, вона зростає з плином часу після отримання спільної користі від нього та досягнення спільної мети. Ми вдячні своїм партнерам за допомогу, підтримку і розуміння, що бібліотека – це стратегічна інвестиція в науку, освіту, культуру, це інвестиція у наше майбутнє.

УДК 347.77/.78:351.712.2.031]“2024”

ДОРОЖНЯ КАРТА ЗАКОНОДАВЧИХ ЗМІН У СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Стогній Євген Степанович,
патентний повірений України,
ТОВ Компанія «Інвента»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Йдеться про те, як зміни в законодавстві, що відбулися у 2024 році, вплинули на аспекти захисту прав інтелектуальної власності.*

Ключові слова: *інтелектуальна власність, охорона інтелектуальної власності, Європейський союз, законодавство.*

Abstract. *It is about how changes in legislation that took place in 2024 affected aspects of the protection of intellectual property rights.*

Keywords: *intellectual property, protection of intellectual property, European Union, legislation.*

Роль інтелектуальної діяльності в світі постійно зростає. Результати творчої діяльності людини, які реалізовані через створення об'єктів інтелектуальної власності, є рушійною силою і ефективним засобом розвитку економіки будь-якої країни. Ті країни, де суспільство переконане у важливості інтелектуальної власності, залучаються до держав із високо розвиненою економікою.

Згідно з Цивільним кодексом України «право інтелектуальної власності – це право особи на результат інтелектуальної, творчої діяльності або на інший об'єкт права інтелектуальної власності» [1].

Євроінтеграційний вибір українського народу у 2014 р. підтверджено підписанням Угоди про асоціацію між Україною, з одного боку, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншого боку (далі – Угода про асоціацію). Угода про асоціацію за своїм обсягом (486 статей у 7 розділах, 44 додатки та 3 протоколи – разом більше ніж тисяча сторінок тексту) і тематичним охопленням є найбільшим міжнародно-правовим документом за всю історію України та найбільшим міжнародним договором з третьою країною, коли-небудь укладеним Європейським Союзом [2].

Вона визначає якісно новий формат відносин між Україною та ЄС на принципах «політичної асоціації та економічної інтеграції» і слугує стратегічним орієнтиром системних соціально-економічних реформ та змін в Україні. Угода про асоціацію стосується загальних принципів співпраці України та ЄС, реформ, юстиції та безпеки. Основна частина угоди присвячена торгівлі, економічному та галузевому співробітництву. Головний економічний здобуток договору – зона вільної торгівлі з ЄС, яка передбачає лібералізацію торгівлі товарами та послугами, руху капіталів та частково робочої сили. Саме ця частина відкрила двері для українського бізнесу на ринки країн – членів ЄС: митні тарифи для українських імпортерів у ЄС зменшили, а квоти на певні товари скасували.

Також Україна взяла на себе зобов'язання реформувати і адаптувати законодавство у різних сферах, зокрема щодо роботи державних підприємств, податків, захисту прав споживачів, державних закупівель, національної безпеки і оборони, конкуренції, охорони прав інтелектуальної власності тощо.

Новий етап європейської інтеграції нашої країни розпочався 23 червня 2022 р. Саме в цей день трапилася подія історичного масштабу – Європейська Рада своїм рішенням надала Україні статус кандидата на вступ до Європейського Союзу. Статус кандидата на вступ до ЄС має

низку переваг, зокрема: доступ до європейських структур, фінансова допомога та підтримка у вигляді грантів, кредитів. Кандидатство відкриває нашій країні повноправний доступ до програм та ініціатив ЄС, відкритих як для країн ЄС, так і країн зі статусом кандидата на членство. До того ж, статус кандидата для України суттєво підвищує рівень відповідальності ЄС за процеси в політичній, економічній, соціальній і гуманітарній сферах України, а також за досягнення Україною суттєвого прогресу в цих сферах.

1. РЕФОРМА ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ТА ЗАХИСТУ ОБ’ЄКТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Починаючи з 2014 р. Україна зробила значну роботу в межах виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, зокрема щодо нормативно-правового наближення до актів права ЄС та проведення низки реформ. Однією з таких реформ є реформа в сфері інтелектуальної власності.

Загальною метою реформи правової охорони та захисту об’єктів інтелектуальної власності є приведення законодавства України у сфері інтелектуальної власності у відповідність до законодавства ЄС.

1.1. Що вже змінилося завдяки реформі.

На торговельні марки і промислові зразки посилено санкції за порушення прав на них, а також введено норми, спрямовані на протидію зловживанню правами інтелектуальної власності шляхом запровадження можливості досудового скасування реєстрацій промислових зразків в Апеляційній палаті (Закон України від 21.07.2020 р. № 815-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо посилення охорони і захисту прав на торговельні марки і промислові зразки та боротьби з патентними зловживаннями»).

На винаходи і корисні моделі введено норми, спрямовані на протидію зловживанню правами інтелектуальної власності шляхом надання права будь-якій особі заперечувати проти заявок на винаходи після їх публікації; запроваджується можливість визнання недійсними прав на винаходи і корисні моделі в адміністративному порядку в Апеляційній палаті (Закон України від 21.07.2020 р. № 816-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо реформи патентного законодавства»).

На географічні зазначення встановлено нові вимоги до документів заявки на реєстрацію географічних зазначень щодо сировини, омонімічних зазначень тощо; уточнено умови надання охорони географічним зазначенням та підстави для відмови в наданні такої охорони; змінено

порядок проведення експертизи заявок (Закон України від 20.09.2019 р. № 123-IX «Про правову охорону географічних зазначень»).

На компонування напівпровідникових виробів надано нове визначення термінів «компонування напівпровідникового виробу», «напівпровідниковий виріб»; уточнено строк чинності прав на компонування; переглянуто вимоги до заявки на реєстрацію компонування (Закон України від 19.09.2019 р. № 111-IX «Про охорону прав на компонування напівпровідникових виробів»).

На об'єкти авторського права і суміжних прав врегульовано відносини щодо набуття, здійснення та захисту особистих немайнових та майнових авторських та/або суміжних прав, а також щодо прав особливого роду (sui generis), пов'язаних зі сферою авторського права та/або суміжних прав (Закон України від 01.12.2022 р. № 2811-IX «Про авторське право і суміжні права»); посилено адміністративну та кримінальну відповідальність за незаконне використання об'єктів авторського права і суміжних прав (Закон України від 01.12.2022 р. № 2803-IX «Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення та Кримінального кодексу України щодо відповідальності за порушення авторського права і (або) суміжних прав»).

1.2. 09 жовтня 2023 року в Міністерстві юстиції України зареєстрований наказ Міністерства економіки України від 16.08.2023 р. № 11319 «Про затвердження Порядку державної реєстрації авторського права і договорів, які стосуються майнових прав на твір». За ним суттєво розширюється перелік підстав для відмови в реєстрації, наприклад, якщо заявка подана відносно об'єкта, який не охороняється авторським правом, порушує права і законні інтереси третіх осіб, заявником або суб'єктом авторського права є особа, пов'язана з державою-агресором, або підсанкційна особа [https://www.zedsoft.com.ua/blog/shcho-zminylosia-v-rehuliuvanni-pravaintelektualnoi-vlasnosti-pid-chas-viiny].

20 березня 2023 року Верховною Радою України прийнято Закон України № 2974-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо посилення захисту прав інтелектуальної власності», яким імплементовано до національного законодавства положення Угоди про асоціацію щодо загальних зобов'язань, цивільних заходів, процедур і засобів захисту прав інтелектуальної власності, передбачених частиною третьою глави 9 розділу IV Угоди про асоціацію та Директиви 2004/48/ЄС про захист прав інтелектуальної власності.

1.3. Отже, є очевидною тенденція позитивного впливу ЄС на Україну щодо оптимізації національного законодавства у сфері інтелектуальної власності.

2. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

2.1. Співробітництво зі Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ).

14 березня 2022 року Україна набула повноправного членства в регіональній групі Центральної Європи та Балтії (CEBS) ВОІВ. До цієї групи входять Албанія, Боснія і Герцеґовина, Болгарія, Грузія, Естонія, Латвія, Литва, Північна Македонія, Молдова, Польща, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Туреччина, Угорщина, Україна, Хорватія, Чехія та Чорногорія. Участь України в CEBS є черговим свідченням європейського вибору нашої держави та сприяє ефективній міжнародній координації.

Важливим кроком у підтримці України стало затвердження 15 липня 2024 року під час проведення 65-ї серії засідань Генеральних Асамблей держав – членів ВОІВ рішення № A/65/7 «звіт про надання допомоги і підтримки інноваційному і творчому сектору і системі інтелектуальної власності України» [3].

2.2. Співробітництво з Європейським патентним відомством (ЄПВ) та з Відомством ЄС з питань інтелектуальної власності (EUIPO).

Велика кількість іноземних партнерів продовжила строки для усіх дій щодо набуття і забезпечення охорони прав у сфері ІВ українських заявників перед їхніми установами у зв'язку із військовою російською агресією. ЄПВ, EUIPO зупинили співпрацю з російським та білоруським патентними відомствами, а також призупинили співпрацю з Євразійською патентною організацією.

ЄПВ також запропонувало правові гарантії українським заявникам, які не можуть здійснити офіційні дії перед ЄПВ у визначені строки. Програма солідарності з Україною від ЄПВ розрахована на українських дослідників, представників наукової спільноти, які мешкають в Україні або були вимушені переміститися до інших європейських країн. Європейські відомства продовжують твердо стояти на боці демократії та верховенства права. EUIPO гарантує, що всі дані щодо адрес сторін в реєстрах відомства відображають міжнародно визнані кордони України. Після початку повномасштабного вторгнення EUIPO також запровадило продовження

строків для всіх сторін із зареєстрованим місцем проживання або офісом в Україні щодо здійснення офіційних дій перед EUIPO.

2.3. Останні події – це 14-й пакет санкцій ЄС проти Росії, який обмежує можливості отримання захисту прав інтелектуальної власності в Європі. [https://www.eeas.europa.eu/eeas/14].

25 червня 2024 року ЄС ввів у дію 14-й пакет санкцій проти Росії у зв'язку з її діями, які дестабілізують ситуацію в Україні. Цей новий пакет санкцій, що ґрунтується на рішенні Ради ЄС (CFSP) 2024/1744 та Регламенті Ради 2024/1745, містить нові обмеження для багатьох прав інтелектуальної власності, таких як патенти та товарні знаки, що подаються (спільно) громадянами Росії чи фізичними особами, які проживають у Росії, чи юридичними особами, організаціями чи органами, створеними у Росії.

Відомства щодо ІВ в ЄС мають більше не приймати та не розглядати заявки на такі права ІВ, а також не надавати такі права ІВ. Крім того, державам – членам ЄС пропонується використовувати свій міжнародний вплив на Європейську патентну організацію та ВОІВ, щоб наслідувати аналогічний підхід.

Такі послідовні кроки міжнародних організацій на підтримку України дають надію на успіх щодо реформування патентної системи України як у галузі охорони та захисту прав інтелектуальної власності, так і в галузі комерціалізації винаходів та впровадженні інновацій.

3. ЗМІНИ У КЛАСИФІКАЦІЇ СВІТОВОГО БАНКУ

3.1. Але не все сталося, як гадалося. Виявилося, що з 1 липня 2024 року Україна увійшла в категорію країн з доходами вищими за середні.

Дохід на душу населення – показник економічного добробуту країни, що вимірює середньостатистичний дохід, одержуваний окремо взятою особою в країні за рік та обчислюється шляхом поділу національного доходу на чисельність населення.

Класифікація доходів Світового банку спрямована на відображення рівня розвитку країни, спираючись на валовий національний дохід (ВНД) на душу населення як на широко доступний показник економічного потенціалу.

Класифікація оновлюється щорічно 1 липня на основі показника ВНД на душу населення за попередній календарний рік. На основі оцінок

ВНД на душу населення Світовий банк розробляє класифікацію країн, що визначає їхню відповідність критеріям кредитування. Станом на 1 липня 2024 року встановлені Світовим банком категорії доходів за рівнем ВНД на душу населення виглядають так:

– країни з низьким рівнем доходів: 1145 дол. США та нижче;
– країни з доходами нижче за середній рівень: 1146–4515 дол. США;
– країни з доходами вище за середній рівень: 4516–14005 дол. США;
– країни з високим рівнем доходів: 14006 дол. США та вище.

З 1 липня 2024 року Україна переведена в категорію країн з доходами вищими за середні, згідно із оприлюдненою класифікацією країн за рівнем доходу на 2024 рік фінансовий рік від Світового банку. Так, згідно з класифікацією, доходи України оцінені банком у 5070 дол. США на душу населення. Раніше цей показник становив 4270 дол. США.

3.2. За коментарями Світового банку перехід України на більш високий рівень класифікації став результатом відновлення економічного зростання у 2023 році (реальний ВВП зріс на 5,3% після падіння на 28,8% у 2022 році), а також подальшого скорочення чисельності населення, яка з початку російського вторгнення знизилася більш ніж на 15%. Вплив цих факторів посилив зростання цін на товари та послуги вітчизняного виробництва, і результатом стало значне (на 18,5%) підвищення номінального ВНД на душу населення. Хоча економіка України значно постраждала від російського вторгнення, реальне зростання у 2023 році стимулювало будівельну діяльність (24,6%), що стало відображенням значного приросту інвестиційних витрат (на 52,9%), що забезпечують підтримку зусиль України щодо відновлення після руйнувань [https://blogs.worldbank.org/ru/voices/ world-bank-country-classifications-by-income-level-for-2024-2025].

Зі вказаного обґрунтування переходу України на вищий щабель класифікації випливає, що чим менша чисельність населення в країні, тим вищий показник номінального ВНД на душу населення. Цей арифметичний висновок, на жаль, не віддзеркалює дійсного стану економіки України, що занепадає через російську агресію.

За оцінкою Світового банку, вже завдані війною прямі збитки для економіки України на початок 2024 року оцінюються у розмірі близько

152 мільярдів доларів США, при цьому найбільш постраждалими секторами є житло, транспорт, торгівля та промисловість, енергетика та сільське господарство. По всій країні близько 10% житлового фонду було пошкоджено або зруйновано, що спричинило масову міграцію українців [Річний звіт за 2023 рік (worldbank.org)].

Відповідно до опублікованого Організацією Об'єднаних Націй (ООН) з питань освіти, науки та культури (ЮНЕСКО) «Аналізу збитків, завданих війною українському науковому сектору, та їх наслідків», станом на січень 2024 року 12% українських науковців та університетських викладачів були змушені емігрувати чи переїхати в межах країни, при цьому близько 30% від загальної кількості українських науковців змушені працювати у дистанційному режимі.

За даними Верховного комісара ООН у справах біженців, станом на 16 травня 2024 року у всьому світі зареєстровано 6483500 українських біженців. Крім того, за даними Міжнародної організації з міграції, станом на грудень 2023 внутрішньо переміщеними особами на території України були 3,7 млн осіб [Кризові переміщення | Портал даних про міграцію (migrationdataportal.org)]. Як бачимо, масова міграція призвела до суттєвого скорочення чисельності населення України.

3.3. Цікаво, яким чином зніни у класифікації вплинули на заявників України.

При подачі міжнародних заявок PCT (Patent Cooperation Treaty) у 2023 році та першій половині 2024 року для українських заявників – фізичних осіб діяли тарифи на патентування, згідно з якими заявники України – фізичні особи користувалися знижкою 75% на мита за міжнародний пошук, додатковий міжнародний пошук та міжнародну попередню експертизу. (Ст. 1.1(а) Рішення CA/D 13/19 Адміністративної ради, що набула чинності з 1.04.2020 р.) [OJ EPO 2020, A4 – Постанова Адміністративної ради від 12 грудня 2019 року про зниження мит за міжнародний пошук та міжнародну попередню експертизу, які проводяться за міжнародними заявками, що були подані громадянами деяких держав (CA/D 13/19)].

Це дозволяло їм здійснити патентування своїх винаходів за процедурою PCT/ЄПВ. І українські заявники мали надану можливість. Тепер, при зміні класифікації та переході України до категорії країн з доходом вище середнього, вони або відмовилися від наміру подавати

міжнародні заявки за процедурою РСТ/ЄПВ, або змушені припинити діловодство за раніше поданими заявками.

Таким чином, зміна у класифікації щодо віднесення України до категорії країн з доходами вищими за середні виявилася непереборною перешкодою для заявників – фізичних осіб, які бажають скористатися процедурою РСТ/ЄПВ. Розмір міжнародних мит за процедурою РСТ/ЄПВ для українських заявників – фізичних осіб з 01.07.2024 збільшився у чотири рази, що є негативною тенденцією, зважаючи на те, що в Україні середній рівень заробітної плати є найнижчим у Європі та складає за підсумками 2023 року 13150 грн, або 328 євро (це менше, ніж у Вірменії (416 євро), Грузії (426 євро), Азербайджані (364 євро), Молдові (504 євро)).

За даними Річного звіту 2022 [4], у 2022 році заявниками України було подано 73 міжнародні заявки РСТ, у той час як у 2023 році ця кількість зросла до 90 заявок РСТ [3], що занадто мало для нашої країни.

Можна прогнозувати, що таке збільшення витрат на закордонне патентування призведе до подальшого спаду винахідницької активності українських заявників, яка і так знаходиться на дуже низькому рівні, що відображає реальний ступінь готовності та спроможності українських заявників до міжнародного патентування своїх винаходів.

3.4. Як бачимо, незважаючи на те, що дорожня карта передбачає вільну дорогу, на ній теж трапляються несподівані вибоїни.

Список бібліографічних посилань

1. Цивільний кодекс України. URL: http://surl.li/horvm (дата звернення: 25.04.2023).

2. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.

3. Звіт про надання допомоги і підтримки інноваційному і творчому сектору і системі інтелектуальної власності України: рішення № A/65/7 65-ї серії засідань Генеральних Асамблей держав-членів ВОІВ / ВОІВ. 20 с.

4. Річний звіт 2022 / НОІВ. Київ. С. 95.

УДК 61+355.01]:001.894]:355.48(470:477)“2022/2024”

ІННОВАЦІЇ В ЧАСИ ВІЙНИ: РОЛЬ ВИНАХОДІВ У ПІДВИЩЕННІ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ ТА МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Носова Яна Віталіївна,
кандидат технічних наук,
доцент Харківського національного
університету радіоелектроніки;
Аврунін Олег Григорович,
доктор технічних наук,
професор Харківського національного
університету радіоелектроніки;
Носова Тетяна Віталіївна,
кандидат технічних наук,
доцент Харківського національного
університету радіоелектроніки,
Україна, м. Харків

Анотація. *Досліджується роль винахідництва та технічних інновацій в умовах військового конфлікту, зокрема в Україні під час російської агресії. Окрема увага приділяється військовим та медичним винаходам, які відіграють вирішальну роль у підвищенні обороноздатності та забезпеченні належної медичної допомоги.*

Ключові слова: *винахідництво, військові технології, медичні інновації, обороноздатність, компресійна терапія, наукові розробки, реабілітація, інновації в умовах війни.*

Abstracts. *The article examines the role of invention and technical innovation in the conditions of military conflict, in particular in Ukraine during the Russian aggression. Special attention is paid to military and medical inventions, which play a decisive role in increasing defense capabilities and providing adequate medical care.*

Keywords: *invention, military technologies, medical innovations, defense capability, compression therapy, scientific developments, rehabilitation, innovations in war conditions.*

У часи військових конфліктів винахідництво стає одним із найважливіших чинників, що визначають здатність країни ефективно протистояти агресору. Історично винаходи завжди сприяли підвищенню обороноздатності держави, починаючи від поліпшення засобів зв’язку та управління до розробки новітніх зразків озброєння. В Україні, яка в умовах

російської агресії опинилася в стані тривалої війни, технічні інновації відіграють виняткову роль.

Медичні винаходи під час війни стають надзвичайно актуальними. Як показує досвід, швидка та якісна медична допомога може не тільки врятувати життя, але й забезпечити швидке повернення бійця на службу після поранення [2; 4].

Також в Україні розвиваються технології реабілітації для військових, які отримали важкі поранення [5] або ампутації [1]. Одним із прикладів таких розробок є створення протезів та ортезів [3]. Протези нового покоління стають все більш функціональними, дозволяючи людям після ампутацій вести повноцінне життя.

Незважаючи на значні досягнення українських винахідників, існує низка викликів, що перешкоджають подальшому розвитку. Одним із головних є фінансування. В умовах війни бюджет країни сконцентрований на потребах оборони, що іноді обмежує можливості для підтримки наукових розробок. Проте саме в такі часи інновації можуть дати найбільший результат, тому важливо знаходити шляхи для фінансування перспективних проєктів.

Нами було проведено дослідження питання проєктування компресійних виробів, зокрема панчішно-шкарпеткової продукції, з урахуванням індивідуальних потреб замовників [6; 8]. Основна мета дослідження – створення програмного продукту, який дозволяє моделювати та виготовляти ці вироби, адаптуючи їх до конкретних вимог користувачів, зокрема людей із медичними проблемами нижніх кінцівок [7; 9], такими як варикозне розширення вен, цукровий діабет, а також вагітних жінок і людей похилого віку.

На ринку існує обмежена кількість компресійної продукції, і часто використовуються стандартні розміри, що не завжди відповідає індивідуальним потребам людей з медичними показаннями. Без індивідуального підбору вироби можуть не забезпечувати належний компресійний ефект або навіть викликати дискомфорт через надмірний тиск, що може призвести до погіршення кровообігу та інших негативних наслідків.

Нами був створений програмний модуль, який дозволяє автоматизувати процес моделювання компресійних виробів. Програма враховує індивідуальні заміри ноги користувача та на основі цих даних розраховує параметри виробу, такі як кількість рядів і тип в’язальної машини, необхідної для його виготовлення. Це спрощує процес

виробництва і дозволяє створювати вироби, які ідеально відповідають анатомічним особливостям кожного клієнта.

Був проведений аналітичний огляд патентів і технологій, пов’язаних із компресійними виробами, зокрема градієнтної компресії, яка дозволяє створювати вироби з різним рівнем тиску на різних ділянках ноги для досягнення кращого терапевтичного ефекту. Розглянуто також технологічний процес виробництва шкарпеток, що включає вибір матеріалів (спандекс, еластан тощо), в’язання, зашивку, формування та упаковку виробів.

Приклад реальної розробки виробів для медичного застосування, зокрема компресійної терапії (відв’язаний та відформований готовий зразок за індивідуальними розмірами), створених за сприяння українського виробництва шкарпеток:



Ця модель була протестована на індивідуальних замовленнях, що дозволило розробити декілька варіантів розмірів і дизайнів, зокрема патріотичний варіант із зображенням герба України.

Компресійна терапія є ефективним методом для покращення кровообігу та зменшення негативних наслідків передавлювання, що може виникати при різних захворюваннях та станах. Інтеграція інтелектуальних технологій у виробництво компресійних засобів дозволяє створювати індивідуальні рішення, точно адаптовані під потреби кожного пацієнта.

Шкарпетки і панчохи, які створені з урахуванням індивідуальних потреб пацієнтів, мають за мету покращення кровообігу. Такі вироби

мають важливе значення для тих, хто страждає від варикозного розширення вен або інших захворювань, що вимагають компресійної терапії. В умовах війни такі вироби можуть бути використані для полегшення стану бійців або цивільних, які мають проблеми з нижніми кінцівками через травми або медичні стани.

Список бібліографічних посилань

1. Біомеханічні основи протезування та ортезування : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, В. В. Семенець, Т. В. Носова та ін. Харків : ХНУРЕ, 2022. 352 с.

2. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / [С. В. Павлов, О. Г. Аврунін, С. М. Злепко та ін.] ; за ред. С. Павлова, О. Авруніна. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. 260 с.

3. Конструювання та технології виготовлення протезів нижніх кінцівок : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, П. О. Баєв та ін. Харків : ХНУРЕ, 2023. 481 с.

4. Основи комплексної реабілітації пацієнтів з патологіями опорно-рухового апарату : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, І. М. Чернишова та ін. Харків : ХНУРЕ, 2023. 329 с.

5. Патології опорно-рухового апарату : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, М. В. Зайцев та ін. ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків : ХНУРЕ, 2023. 216 с.

6. Носова Я. В., Носова Т. В. До питання проєктування виробів компресійної терапії // Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 25–26 квіт. 2024 р. Харків, 2024. С. 119–122.

7. Носова Т. В., Жемчужкіна Т. В., Резуненко К. І. Про необхідність розробки тренувально-реабілітаційної системи для людей з обмеженими можливостями // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. XXVIII Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2020, 28–30 жовт. 2020 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Є. І. Сокола. Харків : НТУ «ХПІ», 2020. С. 357.

8. Кавун Д. В., Носова Я. В. Обґрунтування розробки програмного засобу для індивідуального підбору панчішно-шкарпеткових виробів // Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 125-річному ювілею НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 13–14 груд. 2023 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 92.

9. Функціональна анатомія опорно-рухового апарату : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, І. В. Кабаненко та ін. Харків : ХНУРЕ, 2023. 214 с.

УДК 347.77.013:[358.31+355.014]]

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПАТЕНТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ ТА ОСВОЄННІ НОВОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ

Коломійцев Олексій Володимирович,
доктор технічних наук, професор
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
заслужений винахідник України;
Україна, м. Харків;
Сайко Володимир Григорович,
доктор технічних наук, професор
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут;
Комаров Володимир Олександрович,
кандидат технічних наук, провідний науковий
співробітник Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут,
заслужений винахідник України,
Україна, м. Київ

Анотація. *Описано значимість джерел патентної інформації, яка охоплює практично всі галузі техніки, включаючи озброєння та військову техніку, містить останні найперспективніші нововведення і випереджає всі інші види публікацій. Показано, що проведення патентних досліджень при розробці нових зразків озброєння та військової техніки сприяє створенню більш сучасних зразків з підвищеними тактико-технічними характеристиками.*

Ключові слова: *інтелектуальна власність, патентна інформація, патентні дослідження, об'єкт техніки, технічне рішення, винахідницька діяльність, винахід, патент, інженерна творчість.*

Abstract. *The paper describes the importance of patent information sources, which cover almost all areas of technology, including weapons and military equipment, contain the latest, most promising innovations and are ahead of all other types of publications. It is shown that conducting patent research in the development of new models of weapons and military equipment contributes to the creation of more modern models with improved tactical and technical characteristics.*

Keywords: *intellectual property, patent information, patent investigation, technical object, technical solution, winemaking activity, winemaking, patent, engineering creativity.*

Патентна інформація знаходить дедалі ширше застосування у процесі створення нових зразків озброєння та військової техніки (ОВТ). Основними напрямами використання патентної інформації є прогнозування тенденцій розвитку наукових напрямів, об’єктів техніки (включаючи озброєння, спеціальну та військову техніку) та технологічних процесів; оцінка технічного рівня розробок шляхом їхнього зіставлення з останніми запатентованими об’єктами; перевірка патентоспроможності виконаних розробок; перевірка патентної чистоти виконаних розробок та можливості патентування їх за кордоном у країнах – членах НАТО.

Прогнозування ОВТ на базі використання патентної інформації стало особливо актуальним та набуло розвитку в останні десятиліття, а особливо в період з 2014 року і донині, коли ЗСУ ведуть бойові дії з армією Російської Федерації. Методи науково-технічного прогнозування дозволяють виявити, які ідеї є на даний момент прогресивними та перспективними і які зживають себе, ґрунтуючись на оборонному замовленні. Отже, можна визначити, куди мають бути спрямовані творчі сили, матеріальні та трудові ресурси для прискорення науково-технічного прогресу у галузі озброєння, військової та спеціальної техніки. Прогнозування є однією з найефективніших галузей застосування патентної інформації [14; 2].

Шлях розвитку того чи іншого напряму техніки (ОВТ) можна подати у вигляді S-подібної кривої з початковою ділянкою від повільного до швидкого зростання та подальшим спадом. Після зародження нової ідеї та появи перспективного винаходу відбувається зосередження винахідницької діяльності на розробці цієї ідеї. Дедалі у більшій кількості з’являються нові винаходи та заявки на винаходи, що стосуються різних способів, пристроїв та конструкцій для реалізації ідеї. Проте з певного моменту винахідницька активність поступово падає, оскільки можливості ідеї починають вичерпуватися. Потрібен новий якісний стрибок, імпульс якому дається новим піонерським винаходом, що з’явився.

Винахідницька думка переключається на нову ідею, і кількість заявок та винаходів, що розвивають її, зростає. Масив заявок та описів винаходів характеризує тенденцію науково-технічного прогресу, будучи немов аналогом колективного опитування творців нової техніки та результатом їхньої творчості. За ним можна отримати хоча б кількісну оцінку того, які з напрямів слід, у першу чергу, враховувати при розробці конструкцій, технологічних процесів та методів виробництва, знов-таки

ґрунтуючись на програмі розвитку ОВТ. Технічний напрям, який нині застарів для дослідників, стане таким для виробничників лише через 10–15 років. На сьогодні цей напрям може бути вельми прогресивним та доцільним для проведення дослідно-конструкторських робіт та освоєння у серійному виробництві. Отже, сьогоднішній патент – це інформація про завтрашні дослідно-конструкторські роботи та про об'єкти й засоби виробництва [3].

Звернення до патентів як інформаційної бази прогнозування розвитку об'єктів ОВТ та технологій пояснюється специфічними особливостями патентної документації. Опис винаходу, в якому відображаються конкретні інженерні рішення, має значні переваги порівняно з іншими інформаційними джерелами. На основі статистичного та якісного аналізу патентів можна виявити найважливіші галузі розвитку озброєння, військової та спеціальної техніки, в яких сконцентрована винахідницька діяльність в окремих країнах, переважно в тих, що входять до блоку НАТО. Комбінації інформаційних характеристик патентів становлять фактографічне поле (матрицю характеристик), яке складається із відносно незалежних матричних інформаційних блоків (МІБ). Ці блоки, утворені перетином інформаційних характеристик, відображають склад інформації певного ступеня узагальнення про об'єкт техніки, що досліджується [4]. Підсумкове зіставлення результатів оцінок усіх МІБ дозволить досить повно визначити тенденції розвитку технічних напрямів та їх варіантів, а також виявити найперспективніші технічні рішення щодо кожного напряму досліджуваного об'єкта ОВТ. Інформація, отримана в результаті статистичного та якісного аналізу патентних документів, використовується також при конкретизації характеристик та технічних параметрів та прогнозуванні їх зміни у часі. Під час проведення НДР, дослідно-конструкторських робіт (ДКР) та проєктно-конструкторських робіт (ПКР) має забезпечуватися високий технічний рівень об'єктів техніки. Цей рівень має перевищувати, як правило, рівень кращих вітчизняних і зарубіжних зразків, при цьому об'єкт техніки повинен бути патентоспроможним і мати патентну чистоту [5].

Порівняльна оцінка розвитку об'єктів ОВТ є різновидом кількісної оцінки, для отримання якої дані матричних блоків подаються у вигляді діаграми розподілу. Розглянутий підхід до аналізу патентної інформації дозволяє підвищити ефективність інформаційної підготовки розробок, а отже, гарантувати прогресивність виробів, що проєктуються.

Для винаходів, що мають велику значимість, першим показником є охорона винаходу за кордоном та, відповідно, отримання патентів-аналогів. Для визначення їх наявності можуть бути залучені довідкові видання патентних фондів України та інших країн [6].

Поява патентів-аналогів свідчить про рівень даного винаходу, а також розширення практики взаємного (між країнами) патентування. Наявність великої кількості патентів-аналогів є основним підтвердженням високої значущості винаходу.

Таким чином, патентні дослідження проводяться не тільки в процесі створення об’єкта нової техніки, але й займають важливе місце в процесі реалізації окремих технічних рішень, що виникають при вдосконаленні продукції, що виробляється, при збуті готового виробу всередині країни і за кордоном, при визначенні доцільності зняття продукції, що випускається, з виробництва. Це означає, що патентні дослідження стають складовим елементом планово-прогнозних та контрольно-експертних процедур на всіх стадіях створення та реалізації об’єкта техніки та озброєння (не тільки на стадії розробки), хоча в низці випадків вони і не регламентовані чинними нормативними актами (наприклад, на стадії фундаментальних досліджень).

Список бібліографічних посилань

1. Комаров В. О., Сендецький Н. Н., Сащук С. И., Шкварский А. В. Использование патентной информации при создании, освоении и модернизации образцов вооружения, военной и специальной техники // The 1st International scientific and practical conference «World science: problems, prospects and innovations» (I Міжнар. наук.-практ. конф.). October 1–3, 2020, Toronto : Perfect Publishing. 2020. P. 347–357.

2. Коломійцев О. В., Комаров В. О. Особливості застосування систем підтримки прийняття рішень у військовій сфері // DIVERSITY AND INCLUSION IN SCIENTIFIC AREA : The 4th International Scientific and Practical Conference, 26–28 March 2024. Warsaw, 2024. P. 474–481.

3. Шведова В. В. Исследование технического уровня объектов науки и техники. М. : ОАО ИНИЦ «Патент», 2014. 103 с.

4. Радзівілов Г. Д., Сайко В. Г., Коломійцев О. В., Комаров В. О. Роль науково-технічної та патентної інформації в розвитку винахідництва у Збройних Силах України // The 8th International scientific and practical conference «Priority areas of research in the scientific activity of teachers» (February 27 – March 01, 2024). Zagreb, 2024. P. 280–290. DOI: 10.46299/ISG.2024.1.8

5. Дахно И. И. Патентно-лицензионная работа. Киев : Блиц-информ, 1996. 253 с.

6. Добриніна Г. П., Пархоменко В. Д. Патентна інформація та документація. Патентні дослідження : конспект лекцій. Київ : ЗАТ «Інститут інтелектуальної власності і права», 2000. 84 с.

УДК 330.5.055:339.166.5]:001.89

ВИКОРИСТАННЯ ПАТЕНТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОЦЕСАХ ЗВОРОТНЬОЇ РОЗРОБКИ

Васильєв Олексій Всеволодович,
патентний повірений України,
кандидат технічних наук,
директор ТОВ «Інформатіо»,
Україна, м. Київ

Анотація. *Патентний аналіз відіграє важливу роль в організації реверс-інжинірингу, допомагаючи ідентифікувати ключові технології, уникати юридичних ризиків, аналізувати конкурентів і оптимізувати процеси.*

Він дозволяє визначити основні технології, на яких слід зосередити зусилля, а також уникнути порушення патентних прав шляхом аналізу свободи дій або укладення ліцензійних угод. Крім того, патентний аналіз допомагає визначити прогалини в інноваціях конкурентів, оптимізувати реверс-інжиніринг і розробити стратегії для обходу патентів.

У поєднанні з науково-дослідницькою діяльністю патентний аналіз сприяє прийняттю стратегічних рішень, спрямованих на вдосконалення технологічних можливостей організації.

Ключові слова: *патентний аналіз, реверс-інжиніринг, технологічні тенденції, юридичні ризики, свобода дій, ліцензійні угоди, аналіз конкурентів, ідентифікація компонентів, інновації, стратегічне планування.*

Abstracts. *Patent analysis plays a crucial role in organizing reverse engineering by helping to identify key technologies, avoid legal risks, analyze competitors, and optimize processes.*

It allows organizations to focus their efforts on core technologies and avoid patent infringement by conducting freedom-to-operate analysis or negotiating licensing agreements. Additionally, patent analysis aids in identifying gaps in competitors' innovations, optimizing reverse engineering efforts, and developing strategies to design around existing patents.

Combined with research and development activities, patent analysis facilitates strategic decision-making aimed at enhancing an organization's technological capabilities.

Keywords: *patent analysis, reverse engineering, key technologies, technological trends, legal risks, freedom to operate (FTO), competitor analysis, innovation gaps, component identification, strategic planning.*

Як правило, під зворотним інжинірингом (реверс-інжиніринг) розуміють метод дослідження, який полягає в аналізі та розборі об’єкта, системи або пристрою на окремі компоненти з метою зрозуміти їхню

структуру і принципи роботи, а також взаємодію між складовими [1]. Результати патентного аналізу в процесі патентних досліджень [2] можуть відігравати важливу роль в організації реверс-інжинірингу у кількох аспектах:

1. Визначення ключових технологій

Визначення технологічних сегментів. Патентний аналіз допомагає визначити основні технології та компоненти, що мають найбільше значення для продукту чи системи. Це дозволяє фахівцям з реверс-інжинірингу зосередити свої зусилля на найважливіших аспектах, що заощаджує час і ресурси.

Визначення тенденцій обраних технологій. Аналіз патентів дає змогу виявити технологічні тенденції та інновації, які ще не були комерціалізовані. Це спрямовує реверс-інжиніринг на перспективні технології, що можуть надати конкурентні переваги.

2. Уникнення юридичних ризиків

Патентні дослідження «Свобода дій» (FTO – freedom to operate). Патентний аналіз допомагає визначити, чи може реверс-інжиніринг продукту порушувати чинні патенти. Це дозволяє організаціям планувати стратегії, що дозволять уникнути юридичних проблем або модифікувати дизайни, щоб уникнути порушення патентних прав.

Визначення ліцензійних можливостей. Якщо визначено патенти, що можуть бути бар'єром, організації можуть розглянути можливість укладення ліцензійних угод замість реверс-інжинірингу. Іноді це може бути більш економічно вигідним підходом.

3. Аналіз конкурентів

Аналіз конкурентів. Досліджуючи патенти, подані конкурентами, організації можуть отримати уявлення про технології та стратегії, в які інвестують їхні суперники. Ця інформація може допомогти в реверс-інжинірингу, вказуючи на галузі, де конкуренти можуть мати технологічну перевагу.

Інноваційні прогалини. Патентний аналіз може виявити прогалини в інноваціях конкурентів, що дозволяє виявити галузі, де реверс-інжиніринг може бути використаний для розробки кращих продуктів або рішень.

4. Спрямування процесу реверс-інжинірингу

Ідентифікація компонентів. Патентні документи часто містять детальні описи та схеми ключових компонентів і процесів. Вони можуть служити як креслення або схеми для реверс-інжинірингу, допомагаючи інженерам зрозуміти, як працює продукт і як він був розроблений.

Оптимізація процесів. Розуміння запатентованих процесів може направити реверс-інжиніринг на підвищення ефективності, зменшення витрат або покращення характеристик продукту.

5. Впровадження інновацїї та розробка продуктів

Обхід патентних рішень. Якщо патентний аналіз виявляє, що певні функції захищені патентами, реверс-інжиніринг може зосередитися на розробці рішень, що забезпечують схожу функціональність без порушення цих патентів.

Диференціація продукту. Знання, отримані в процесі патентного аналізу, можуть допомогти у реверс-інжинірингу продукту, який не тільки копіює існуючі технології, але й покращує їх або пропонує унікальні особливості.

6. Проведення науково-дослідних робіт та стратегічне планування

Напрями науково-технічних робіт. Патентний аналіз може інформувати про напрями НДР, вказуючи на недостатньо досліджені галузі, які можуть виграти від реверс-інжинірингу. Він також може допомогти у визначенні пріоритетів проєктів, що принесуть найбільшу стратегічну цінність.

Стратегічні рішення. На основі патентного аналізу організації можуть приймати обґрунтовані рішення щодо того, чи варто займатися реверс-інжинірингом, ліцензуванням або вибором альтернативних стратегій для інновацій.

Інтеграція патентного аналізу з реверс-інжинірингом дозволяє організаціям краще орієнтуватися в складнощах інновацій, уникати юридичних проблем та стратегічно посилювати свої технологічні можливості.

Список бібліографічних посилань

1. Зворотний інжиніринг (реверс-інжиніринг) – що це таке, як відбувається та навіщо потрібен. URL: https://termin.in.ua/zvorotnyy-inzhynirynh-revers-inzhynirynh/ (дата звернення: 5.09.2024).

2. Патентні дослідження. Основні положення і порядок оформлення : ДСТУ 3575-97 від 06.06.1997 року. Київ : Держстандарт, 1997. 32 с.

УДК 620.9:330.131]:[502/504:37-053.6]]:711.168(477)

ВАЖЛИВІСТЬ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОКУЛЬТУРИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Суханова Тетяна Олексіївна,
директор Харківської міської громадської
організації «Енергія миру»,
магістр державного управління,
Україна, м. Харків

Анотація. *Йдеться про важливість ековиховання дітей і молоді, важливість енергокультури задля процвітаючого майбутнього країни.*

Ключові слова: *енергокультура, енергонезалежність України, ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРС, екологічне виховання, Європейський зелений курс, український зелений курс, громадянська відповідальність, популяризація енергоефективних технологій.*

Abstracts. *It is about the importance of eco-education of children and youth, the importance of energy culture for the prosperous future of the country.*

Keywords: *energy culture, energy independence of Ukraine, ECO-ENERGY COMPETITION, ecological education, European Green course, Ukrainian green course, civil responsibility, popularization of energy-efficient technologies.*

Забезпечення енергонезалежності України наразі є наступним завданням після перемоги над агресором та здобуття миру. У самій темі «енергонезалежність України» є багато складових – технічних, організаційних, законодавчих, просвітницьких.

Саме просвітництво в темах енергоефективності, енергозбереження, екологічне виховання та формування нової енергокультури, громадянської відповідальності були завданнями щорічного обласного ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСУ для школярів, молоді та сімей, який був ініційований у 2006 році та проводився до 2022 року ХМГО «Енергія миру».

Наша організація починала цей проєкт як «ЕНЕРГО-КОНКУРС» та «ЕНЕРГО-ФЕСТИВАЛЬ», тому що в 2005–2006 роках було безліч питань у темах енергоефективності, енергозбереження. Нам було важливо знати думку та погляди саме школярів та молоді – як вони сприймають ці теми.

Згодом додалася також важлива невід’ємна складова – тема екологічного виховання. Діти дуже добре розуміють теми екології, енергоефективності, енергозбереження. Та ще й підказують дорослим – у школі та вдома.

Наша організація багато років проводила численні заходи для різних цільових груп з роз'яснення питань енергоефективності, енергозбереження. Ми запрошували фахівців, які ділилися практичним досвідом, відповідали на питання. Тож разом із ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСОМ проводили:

– семінари та консультації з питань збереження природи та ресурсів, впровадження енергоефективних технологій;

– виставки кращих робіт учасників конкурсів творчих робіт, що виховують нову ЕКО- та ЕНЕРГОкультуру.

А також здійснювали публікації, роз'яснення в пресі, телесюжети, радіопередачі, брали участь у конференціях, круглих столах та інших заходах спільно з партнерами, брали участь у роботі Громадської ради при Харківській облдержадміністрації та відповідного комітету.

Уся ця інформаційна та просвітницька робота нашої громадської організації «Енергія миру» з формування нової енергокультури є дуже важливою, адже без усвідомлення, розуміння людьми вартісні рішення з впровадження енергоефективних технологій можуть не дати очікуваних результатів.

Наприкінці 2019 року Європейська комісія ухвалила Європейський зелений курс – програму дій ЄС, у центрі якої – чиста енергія, кліматична дія, будівництво та реновація, стійка промисловість, зменшення забруднення довкілля, зелене органічне сільське господарство, біорізноманіття, нульове забруднення. Україна також офіційно приєдналася до Європейського зеленого курсу, і ця програма розрахована до 2050 року. Тому декілька років поспіль девіз ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСУ був таким: «Україні – зелений курс».

За час проведення ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСУ – з 2006 до 2022 року – в ньому взяли участь понад 3500 осіб віком від 5 до 83 років, були нагороджені майже 2000 призерів. Основна частина учасників – це школярі та молодь до 20 років.

Готуючи свої конкурсні роботи, учасники мали змогу дізнатися багато нової інформації, що допомогла зрозуміти важливість тем ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСУ та власну відповідальність, познайомитися з можливими діями людини та суспільства. Важливо також те, що учасники конкурсу знаходили партнерів серед однокласників чи в сім'ях, а значить – вчилися спілкуватися, домовлятися, спільно працювати. Мами учасників багаторазово дякували ЕКО-ЕНЕРГО-КОНКУРСУ за те, що, готуючи сім'ями конкурсні роботи, стали більше спілкуватися, краще розуміли

один одного та добре співпрацювали. І всім було дуже цікаво – і дітям, і батькам, і бабусям з дідусями.

Конкурсні роботи часто викликали захват своїми неочікуваними технічними рішеннями, серйозним ставленням та великим бажанням дітей вирішити численні екологічні та енергетичні проблеми.

У суспільстві вже визріло розуміння, що енергонезалежність України «з неба» не впаде, а потребує великої спільної наполегливої роботи з виховання нової енергокультури та популяризації енергоефективних технологій. Така робота економічно вигідна країні та населенню: питомі капіталовкладення на створення 1 кВт встановленої потужності у 3–4 рази більші, ніж на 1 кВт заощадженої.

Парадоксальним чином Україна, яка є чистим імпортером енергоресурсів, поводиться як країна-виробник та постачальник енергоресурсів. Заручником цієї ситуації стає населення, оскільки збільшення витрат енергоресурсів на надання комунальних послуг відшкодовується за рахунок тарифів. Школярі та молодь усе це бачать, розуміють, відчувають у сімейних бюджетах.

Війна в Україні принесла багато лиха. Багато сімей змушені були виїхати в інші країни. Маємо надію, що досвід життя в країнах Європи та світу навчить наших людей більше цінувати українські здобутки та використовувати кращі зберігаючі та ефективні технології в своїх домівках та при відновленні України після перемоги.

UDC 347.77/.78(477)

THE PROBLEMS OF INTELLECTUAL PROPERTY IN UKRAINE

Tkachov Maksym Mykhailovych,
Ph.D., Associate Professor
National Technical University «KhPI»;
Hunko Maksym Oleksandrovich,
Master's student in economics
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *An analysis of current legal problems related to intellectual property in Ukraine is provided. The main shortcomings in the legislation, including the imperfect system of registration and protection of rights, which jeopardizes the interests of copyright holders,*

are highlighted. Particular attention is paid to the issues of harmonization of Ukrainian legislation with international standards, as well as the lack of effective enforcement mechanisms. Examines the impact of entrepreneurs' lack of awareness of their rights and opportunities protection, which reduces the overall level of intellectual property protection in the country. In conclusion, proposals are made for reforming the legal system to improve the protection of intellectual property in Ukraine and increase loyalty to innovation and creativity. The report serves as an important resource for lawyers, entrepreneurs and all those interested in the legal protection of intellectual property.

Keywords: *intellectual property, legal support, international cooperation, legal protection.*

Анотація. *Надано аналіз актуальних правових проблем, що стосуються інтелектуальної власності в Україні. Висвітлено основні недоліки в законодавстві, включаючи недосконалу систему реєстрації і захисту прав, що ставить під загрозу інтереси правовласників. Особлива увага приділяється питанням гармонізації українського законодавства з міжнародними стандартами, а також відсутності ефективних механізмів правозастосування. Розглядається вплив недостатньої обізнаності підприємців щодо своїх прав і можливостей захисту, що знижує загальний рівень захисту інтелектуальної власності в країні. У завершенні наводяться пропозиції щодо реформування правової системи для покращення захисту інтелектуальної власності в Україні і підвищення лояльності до інновацій та творчості. Доповідь слугує важливим ресурсом для юристів, підприємців та всіх зацікавлених у правовому захисті інтелектуальної власності.*

Ключові слова: *інтелектуальна власність, правове забезпечення, міжнародна співпраця, правовий захист.*

The topic of legal problems of intellectual property in Ukraine is quite relevant, since this area directly affects the economic development of the state, the stimulation of innovation and the development of science and technology. However, the legal regulation of intellectual property in Ukraine faces numerous challenges and problems [1–10]. Ukrainian legislation sometimes does not meet the modern requirements of international conventions, which complicates the protection of intellectual property rights. In this scientific report, we will consider the main aspects that affect the effectiveness of the protection of intellectual property rights in Ukraine, as well as ways to solve them.

1. Imperfection of legislation. Ukraine's legislation on intellectual property, although it includes major international standards, remains imperfect and often lags behind global trends. One of the main problems is the inconsistency of regulations governing various aspects of intellectual property, as well as the lack of clear mechanisms for their implementation.

2. Problems with law enforcement. Even the existence of legislation does not guarantee the effective protection of intellectual property rights. The

existence of laws and their application may be irregular or opaque, creating uncertainty for rights holders. The level of piracy, counterfeiting and other violations of intellectual property rights remains high in Ukraine. There are not enough effective mechanisms in Ukraine to combat violations of IP rights. This can lead to the fact that violators remain unpunished, and copyright holders are not able to effectively protect their interests. The reasons for this lie both in the low level of legal awareness of citizens and in the weakness of the judicial system, which often cannot provide effective protection of rights.

3. Insufficient work on the formation of legal awareness. One of the key elements in the fight against intellectual property rights violations is the work on the formation of legal culture in society. In Ukraine, it is necessary to raise the level of awareness of citizens and businesses about the importance of respecting intellectual property rights. Many entrepreneurs do not know their rights and opportunities to protect intellectual property, which reduces the overall level of protection. Rights holders may have difficulty obtaining up-to-date information about rights, procedures, and changes in the law, making it difficult to prevent violations. This can be achieved through educational programs, awareness campaigns, and media collaborations.

4. Imperfect system of registration and protection of rights. The imperfect system of registration and protection of intellectual property rights in Ukraine is an important problem that requires additional attention. Intellectual property registration procedures in Ukraine are often complicated, time-consuming, and inefficient. The procedure for registering rights can be confusing and time-consuming, which interferes with the timely acquisition and protection of rights. Entrepreneurs may face bureaucratic barriers and delays. The registration process can be confusing and drawn-out, making it difficult to get protection quickly. This creates additional obstacles to the protection of rights and demotivates businesses from the active use of intellectual property tools. It is necessary to simplify the procedures, make them more transparent and accessible. For small and medium-sized enterprises, the costs of registering IP rights can be significant, which may encourage them not to adequately protect their ideas and innovations. Violations of intellectual property rights often go unpunished, which is why copyright holders are not always able to protect their interests. Different court decisions on small disputes can lead to unpredictable results, which undermines the credibility of the intellectual property rights protection system.

5. International cooperation. Ukraine is actively integrating into the international community, which requires the adaptation of national legislation to

international standards. Participation in international treaties and agreements contributes to the improvement of the protection of intellectual property rights. However, this requires the state to take active steps to implement such norms into the national legal system.

6. E-commerce and digital rights. With the development of the Internet and e-commerce, new challenges in the field of intellectual property are emerging. Digital pirated copies, unauthorized use of copyrighted works, and other violations on the Internet require new approaches to regulation and protection. It is important that legislation and law enforcement keep pace with the development of technology.

7. Development of innovative activity. Innovation is a key element of economic development. However, in Ukraine, the mechanisms for protecting innovative ideas and their commercialization are still insufficiently developed. The state should promote the development of the innovation ecosystem, create conditions for attracting investment in this area and ensure an appropriate level of legal protection.

Conclusions. Problems in the field of intellectual property in Ukraine require a comprehensive approach to their solution. It is important to improve legislation, improve law enforcement practice, raise the level of legal culture and develop international cooperation. This is the only way to ensure effective protection of intellectual property rights, which will contribute to economic development and increase Ukraine's competitiveness on the world stage.

These problems require a comprehensive approach and reforms to improve the situation. Solving these problems is an important step to improve investment attractiveness and support innovation in Ukraine.

References

1. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.
2. Pererva P. G., Kocziszky G., Veres Somosi M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.
3. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.
4. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.
5. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

6. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

7. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політики на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

8. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

9. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

10. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту. 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

UDC 658.8:001.894

MARKETING SUPPORT OF INVENTIVE IDEAS

Tkachova Nadiia Petrivna,
Ph.D., Associate Professor
National Technical University «KhPI»;
Arendarenko Oleksandr Oleksandrovich,
Master's student in economics
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The key aspects of the marketing strategy necessary for the successful commercialization of innovations are considered. She emphasizes the importance of market research, target audience segmentation, and the development of a comprehensive product promotion plan. The need for close collaboration between inventors and marketers to adapt the product to market conditions and achieve competitive advantage is emphasized.*

Keywords: *marketing, commercialization, innovation activity, market.*

Анотація. *Розглядаються ключові аспекти маркетингової стратегії, необхідної для успішної комерціалізації інновацій. Вона акцентує увагу на важливості ринкових досліджень, сегментації цільової аудиторії та розробці комплексного плану просування продукту. Підкреслюється необхідність тісної співпраці між*

винахідниками та маркетологами для адаптації продукту до ринкових умов та досягнення конкурентних переваг.

Ключові слова: *маркетинг, комерціалізація, інноваційна діяльність, ринок.*

In today's world, innovation is becoming a key factor in economic development. A scientific report that examines the marketing support of inventive ideas is relevant, since the effective promotion of innovations often determines their success in the market. The importance of this aspect is increasing in view of competition and the need to quickly adopt new technologies. Many inventions and ideas remain unrealized due to insufficient attention to marketing strategies. An article that helps you understand how to effectively bring a new idea to market is of high value to startups, entrepreneurs, and scientific researchers. For many inventors, the issue of cooperation with business and the market adaptation of their ideas is a difficult task [1–10]. An article that describes practical approaches to marketing support can be an important guide to overcoming this barrier.

The growing number of startups and venture capital creates a demand for knowledge on how to properly promote innovative ideas. The importance of this topic is obvious, since the success of any startup depends not only on the quality of the idea, but also on its market implementation.

Therefore, a scientific report on this topic can be of significant value to both the academic community and practitioners in the field of business and marketing, which makes it relevant and important in today's environment.

The main provisions of the scientific report are proposed to include the following scientific and methodological provisions.

1. Increased role of marketing in the implementation of innovations. Marketing is a key tool in the process of commercializing inventive ideas. It helps not only to develop a go-to-market strategy, but also to ensure the long-term competitiveness of an innovative product. One of the main tasks of marketing is to translate the technical advantages of an invention into understandable and attractive value propositions for the consumer.

2. Detailed analysis of the market and competitive environment. The need to conduct market research to identify consumer needs, identify potential demand, and identify major market trends. Analyzing the competitive landscape is critical in order to understand who you will have to compete with and what strategies can be used to ensure a competitive advantage.

3. Market segmentation and target audience. Identification of different market segments that may be interested in a new product. This includes dividing

the market into groups of consumers with similar characteristics and needs. Identification of the most promising market segments to which marketing efforts will be directed, taking into account the needs and expectations of consumers.

4. Development of a marketing strategy. Identifying the unique characteristics of the invention that allow it to stand out in the market and developing a positioning strategy that emphasizes these characteristics. Product development taking into account the needs of the market and the characteristics of the target audience. Determining the price of the product, taking into account the cost of production, the competitive environment and the price elasticity of demand. Selection of distribution channels that best meet the needs of the target audience and provide maximum market coverage. Developing a product promotion strategy that includes advertising, PR, digital marketing, and other tools to increase product awareness and drive demand.

5. Implementation and management of marketing activities. Development of a detailed marketing campaign plan with the definition of key stages, resources and deadlines. Constant monitoring of the results of marketing activities and making the necessary adjustments to the strategy to ensure the achievement of the set goals.

6. Collaboration between inventors and marketers. The need for close collaboration between the technical specialists who develop the product and the marketers involved in its promotion. This allows you to ensure that the product adapts to market conditions and creates an offer that meets consumer expectations. Marketers must constantly provide inventors with feedback on the market's response to the product, allowing for timely improvements and adaptations.

These provisions are the basis for understanding how to properly approach the marketing support of inventive ideas, which is a key factor in the success of an innovative product in the market.

The study allows us to draw the following conclusions.

1. Marketing support is an integral part of the successful commercialization of inventive ideas. A lack of a well-thought-out marketing strategy can lead to the failure of even the most promising innovations.

2. To successfully bring a new idea to the market, it is important to conduct a detailed market analysis, identify the target audience, evaluate competitors, and understand consumer needs.

3. The correct positioning of the invention in the market allows it to distinguish it from competitors and attract the necessary audience. It also helps

to determine the price, distribution channels, and promotional activities effectively.

4. The introduction of an invention to the market should be accompanied by a well-defined marketing strategy that takes into account the characteristics of the product, market and competitive environment.

5. Successful commercialization requires close collaboration between innovation developers and marketers to ensure that the invention is adapted to market conditions and maximizes its commercial potential.

Thus, marketing support is critically important for turning an inventive idea into a market-successful product that ensures sustainable development and competitive advantages.

References

1. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

2. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

3. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

4. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

5. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

6. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політики на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

7. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

8. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

9. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн.

ун-ту, 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.
10. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

UDC 347.78

FORMS OF COMMERCIALIZATION OF INTELLECTUAL PROPERTY

Ievsieiev Andrii Serhiyovich,
postgraduate
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report notes that the commercialization of intellectual property (IP) encompasses various methods that allow you to benefit from innovation and creative developments. The main forms of commercialization are licensing, sale of rights, franchising, joint ventures, creation of start-ups, and patenting of products and technologies. Each of these methods has its own advantages and is suitable for different business strategies and market conditions. The effective use of IP contributes to the development of companies and their Competitiveness.*
Keywords: *intellectual property, commercialization, licensing, sale of rights, franchising.*

Анотація. *Відзначено, що комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності охоплює різні методи, що дозволяють отримувати вигоду від інновацій та творчих розробок. Основними формами комерціалізації є ліцензування, продаж прав, франчайзинг, спільні підприємства, створення стартапів та патентування виробів і технологій. Кожен із цих методів має свої переваги та підходить для різних бізнес-стратегій і ринкових умов. Ефективне використання ІВ сприяє розвитку компаній та підвищенню їх конкурентоспроможності.*
Ключові слова: *інтелектуальна власність, комерціалізація, ліцензування, продаж прав, франчайзинг.*

The commercialization of intellectual property (IP) is an important element of economic development, as it allows businesses and innovators to benefit from their ideas and inventions [1–10]. There are several forms of commercialization of intellectual property, each of which has its own characteristics and is applied depending on specific circumstances.

1. Licensing. Licensing is an agreement between the IP owner (licensor) and the other party (licensee) that gives the licensee the right to use the IP object in accordance with the conditions specified in the agreement. To carry out licensing, it is important to comply with all legal regulations by drawing up license agreements that clearly define the terms of use, terms, scope, and financial obligations. Licensing is one of the most common forms of IP commercialization. The owner of the IP object (licensor) grants permission to another party (licensee) to use the object under certain conditions. The license may be exclusive or non-exclusive, depending on whether the owner reserves the right to use the IP object or grant licenses to others. The advantages include the following: IP owners can receive royalties or one-time payments from licensees; licensing allows companies to expand their business markets without significant investment in production infrastructure. The proceeds from licensing can be invested in new research and innovations. Disadvantages of licensing: the licensor may lose some control over how its IP is used; licensees may use IP inefficiently or poorly, which may damage the licensor's reputation. Licensing is a powerful tool for the commercialization of intellectual property, allowing IP owners to make the most of their developments, generating additional income and expanding their influence in the markets. Proper management of license agreements can be the key to success in business and innovation.

2. Sale of rights to the IP object. The sale of rights to an IP object means the transfer of all ownership rights to a particular object to another person or organization. This allows the owner to receive a one-time fee, but at the same time he loses control over the IP object. The sale of intellectual property rights is one of the most common forms of commercialization, which allows the owner (seller) to transfer his rights to use a particular IP object to a third party (buyer). This practice is widely used in business and science, After all, it can provide significant financial benefits for both parties. Advantages of the sale: receiving a one-time income, as the sale of rights can bring a significant one-time financial benefit; ease of management: the owner can focus on new developments without spending effort on managing the rights associated with the sale; wider use, as the IP object can be commercialized by the new owner, which can lead to its wider use. Disadvantages of selling: loss of control, as often the sale of rights means that the seller loses control over the further use of his IP object; no further income – in case of sale of the right to IP, the previous owner may lose the opportunity to receive royalties or other income in the future. The sale of intellectual property rights is a powerful tool for obtaining financial benefits and expanding opportunities for innovation. However, before making a decision to

sell, it is important to carefully weigh all the advantages and disadvantages, as well as contact legal specialists to ensure the protection of your interests and rights.

3. Franchising. Franchising is a form of commercialization, which involves the transfer of not only the rights to use the IP object, but also the entire business model. The franchisee receives the right to use the franchisor's brand, know-how, and other IP objects in exchange for royalties and other payments. Franchising is a contractual form of cooperation between two parties: the franchisor and the franchisee. The franchisor (owner of IP objects) grants the franchisee the right to use its trademark, technology, know-how, operating procedures, and other elements of the business in exchange for royalties or other recurring payments. The franchisee, in turn, gets the opportunity to conduct business under a well-known brand and using a ready-made business model. Advantages of franchising for IP commercialization: rapid scaling of the business, so franchising allows you to quickly expand the business without significant investment, since the franchisee independently finances the opening of new outlets; distribution of risks, as the franchisee assumes a significant part of the risks associated with the launch and management of a new business; constant income, as the franchisor receives regular payments in the form of royalties, which ensures a stable income; Maintaining control - although the franchisee gains some autonomy, the franchisor retains control over compliance with business standards and the use of IP objects. Disadvantages of franchising: loss of partial control, since despite control over standards, the franchisor may face difficulties in maintaining the quality of the franchisee's work; dependence on the franchisee, since the success of the franchise network largely depends on the abilities and integrity of the franchisee; Possible conflicts – the relationship between the franchisor and the franchisee may be complicated due to differences in approaches to business management or non-compliance with contractual obligations. Franchising is an effective way to commercialize intellectual property, which allows you to quickly scale your business, while maintaining some control and receiving a stable income. At the same time, it requires a careful approach to the selection of partners and the management of the franchise network.

4. Joint ventures and partnerships. Through joint ventures or partnerships, IP owners can collaborate with other organizations to develop and commercialize their products or technologies. It allows you to pool resources and knowledge to achieve common goals.

5. Opening a startup. One of the ways to commercialize IP is to create a startup that is based on a particular technology or innovation. This allows you to develop new products or services using secure IP objects and potentially make a profit through their sale or business scaling.

6. Issuance of patents for products and technologies. Patent holders can generate revenue through the production of products protected by a patent or by licensing the use of such technologies to other companies. This allows you to maximize innovation revenues.

Conclusion. Commercialization of intellectual property can take place in different ways, each of which has its own advantages and disadvantages. The choice of a specific form depends on the company's strategy, the characteristics of the IP object, as well as market conditions. Effective commercialization maximizes revenues and fosters innovation.

References

1. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

2. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

3. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

4. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

5. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

6. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

7. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

8. Pererva P. G., Kobielieva T .O., Shaulska L. V. (2023) Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту, 2023. № 1. С. 43–50. URL:

https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.
9. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. (2012) Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.
10. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

UDC 33.01:347.77/.78

ECONOMIC EVALUATION OF INTELLECTUAL PRODUCTS

Pererva Petro Gryhorovych,
Ph.D., Professor
National Technical University «KhPI»;
Kosenko Sofiia Andriivna,
student
National Technical University «KhPI»;
Kobieliev Ivan Valeriyovych,
student
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report discusses modern methods and approaches to determining the value of intangible assets, such as patents, copyrights, trademarks and other intellectual products. The report highlights the importance of economic valuation of intellectual products in today's digital economy, where these assets are becoming a major source of value for companies. An overview of traditional valuation methods is presented, as well as innovative approaches that take into account the impact of new technologies, such as artificial intelligence and blockchain. The main conclusions of the work include recommendations for improving the practices of evaluating intellectual products to increase their efficiency and accuracy.*

Keywords: *intellectual property, valuation, methods, law.*

Анотація. *Розглянуто сучасні методи та підходи до визначення вартості нематеріальних активів, таких як патенти, авторські права, торгові марки та інші інтелектуальні продукти. Підкреслено важливість економічної оцінки інтелектуальних продуктів у сучасній цифровій економіці, де ці активи стають основним джерелом вартості для компаній. Представлено огляд традиційних методів оцінки, а також запропоновано інноваційні підходи, що враховують вплив нових технологій, таких як штучний інтелект і блокчейн. Висновки роботи містять рекомендації щодо вдосконалення практик оцінки інтелектуальних продуктів для підвищення їхньої ефективності та точності.*

Ключові слова: *інтелектуальна власність, вартісна оцінка, методи, право.*

In today's world, intellectual products such as software, patents, trademarks, copyrights are becoming the main asset of many companies. Estimating their value is essential for strategic planning, investment, and financial reporting. The cost of smart products can vary significantly depending on market conditions, making it challenging to price them accurately. It is also important in determining the value of companies, entering into mergers and acquisitions, as well as for the protection of intellectual property rights. In many countries, legislation in the field of intellectual property and its economic valuation is constantly evolving. This requires a deep understanding of economic aspects to properly apply regulations and ensure the protection of the interests of intellectual property rights holders. Intelligent products are the backbone of an innovative economy. Effective economic evaluation of such products makes it possible to determine their contribution to the development of the economy, stimulate investment in research and development, and promote competitiveness [1–10].

Thus, research and development of methodological approaches to the economic evaluation of intellectual products are extremely important for modern society, business and scientific research.

Intellectual products (patents, copyrights, trademarks, etc.) are considered as an important intangible asset that can be valued from an economic point of view to determine its value in the market.

Valuation of intellectual products is the process of determining the economic value of intangible assets, such as patents, copyrights, trademarks, technological solutions, know-how, etc. In today's economy, where innovation and knowledge are becoming the main sources of competitive advantage, the valuation of such assets is critical for businesses, investors, and other stakeholders.

The main approaches to the evaluation of intellectual products are:

1. *Cost approach.* Estimates the value of an intellectual product based on the costs incurred to create or replace it. It is used when it is difficult to determine future revenues or there are no market analogues. Disadvantage: Doesn't take into account potential future revenues from using the product.

2. *Income approach.* It is based on a forecast of future revenues that can be obtained from the use of an intelligent product. Discounting future cash flows allows you to determine their present value. It is used when the cash flows associated with an asset can be accurately estimated. Advantage: Reflects the real value of the asset to the business.

3. *Market-based approach.* The assessment is based on the analysis of transactions with similar assets in the market. It is used when there is enough data on sales of similar assets. Advantage: takes into account the market value of the asset. Disadvantage: it is difficult to apply if there are no direct analogues on the market.

Factors influencing the evaluation of an intellectual product:

– duration of legal protection: the longer the rights to an intellectual product are valid, the higher its value;

– uniqueness: the more unique the product, the higher its potential value;

– commercial potential: the ability to monetize the product through licensing, sale, or other use;

– Legal security: the strength of the legal protection of an asset in different markets.

The importance of evaluating intellectual products: for companies – valuation helps to identify the real value of the business, contributes to strategic decisions on asset management, as well as when attracting investments or conducting mergers and acquisitions; for investors – allows you to estimate the potential income from investing in intellectual assets; For copyright holders, the assessment is important for protecting their rights in litigation or for licensing products.

Effective valuation of intellectual products is a key element of intangible asset management in today's economy.

The report proposes the use of an integrated approach to the evaluation of intellectual products, which combines traditional methods with innovative approaches based on the analysis of big data and forecasting market trends. The paper examines the impact of digital transformation on the value of intellectual products, in particular, how technologies such as artificial intelligence and blockchain are changing approaches to the valuation and management of intellectual assets.

Conclusions. Intelligent products play an increasingly important role in the economy, and their correct valuation is becoming a key factor in a successful business. Existing assessment methods need to be adapted and developed to take into account modern challenges and opportunities arising from digitalization and globalization. Recommendations for business on effective management of intellectual products and their economic evaluation have been developed, including a combination of traditional methods with the latest technologies to improve the accuracy and efficiency of evaluation.

This scientific report has a significant contribution to the development of the theory and practice of economic valuation of intellectual products, offering new approaches and tools for their evaluation in the modern economy.

References

1. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту, 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

2. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

3. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

4. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

5. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

6. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

7. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

8. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії/ П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

9. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

10. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

UDC 342.951:347.775](477)

RESEARCH OF CONFLICTING INTERESTS IN THE FIELD OF INTELLECTUAL PROPERTY

Kosenko Andry Vasilovich,
Ph.D., Associate Professor
National Technical University «KhPI»;
Petrova Mariia Yevgenivna,
Master's student in economics
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report is devoted to the analysis of conflicting interests that arise in the field of intellectual property (IP). The relevance of the topic is due to the rapid development of technologies and innovations, which, in turn, leads to an increase in the number of cases where IP rights may contradict each other. The report examines the main types of conflicts of interest that may arise between different participants in legal relations, such as authors, investors and companies, as well as their impact on the protection of intellectual property rights. The practical significance of conflicts of interest and their consequences for business are analyzed, in particular in the context of legal disputes and ethical aspects.*

Keywords: *intellectual property, legal support, conflict situations, legal protection.*

Анотація. *Доповідь присвячена аналізу конфліктних інтересів, що виникають у сфері інтелектуальної власності. Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком технологій та інновацій, що, в свою чергу, веде до підвищення числа випадків, коли права на ІВ можуть суперечити одне одному. У доповіді розглядаються основні види конфліктів інтересів, які можуть виникати між різними учасниками правовідносин, такими як автори, інвестори та компанії, а також їх вплив на захист прав інтелектуальної власності. Аналізується практична значущість конфліктів інтересів та їх наслідки для бізнесу, зокрема у контексті юридичних спорів та етичних аспектів.*

Ключові слова: *інтелектуальна власність, правове забезпечення, конфліктні ситуації, правовий захист.*

In the context of the rapid development of technology and innovation, conflicts of interest in the field of intellectual property (IP) have become extremely relevant. Intellectual property is an important economic asset for enterprises, stimulating competitiveness and providing rewards for innovation [1–10]. Therefore, the study of conflicts of interest in this area is of key importance.

Conflicting interests in the field of intellectual property are becoming an increasingly relevant topic in the context of globalization and the development of the information society. On the one hand, intellectual property is an important resource for economic development and innovation, on the other hand, it can be a source of significant conflicts between legal entities. This article will consider the main aspects of conflict of interest in the field of intellectual property, their causes and possible solutions.

A conflict of interest arises when different parties have opposing interests in relation to the same piece of intellectual property. This may be due to the rights to use the object, licensing conditions, distribution of income, and other aspects. The main reason for such conflicts is the high value of intellectual property and its strategic importance for business. As the pace of innovation increases, there is a rapid increase in cases where IP rights can overlap or contradict each other. This requires a detailed analysis to avoid legal problems. Unresolved conflicts can jeopardize and violate intellectual property rights, often leading to litigation. Researching these issues will help in the development of effective protection mechanisms. Conflicts of interest can also have ethical and social implications. Important take into account how the interests of individuals affect corporate culture and the general recognition of IP rights.

One of the most common types of conflicts arises between an inventor and his employer regarding the rights to an intellectual product created in the course of performing official duties. Usually, such conflicts arise due to a vague definition of rights in employment contracts. Interaction between different subjects of law – authors, developers, investors and companies – can lead to conflicts of interest, which complicates the issue of ownership of the results of intellectual activity.

License agreements are often a source of conflict due to the ambiguity of terms regarding the use of intellectual property, the scope of rights, the amount of royalties and other aspects.

In the case when the object of intellectual property is created by several persons, there may be a conflict regarding the distribution of rights, the contribution of each of the authors and their share in financial rewards.

Conflicts arise due to the use of similar or identical intellectual property, such as trademarks, patents or copyrights, which can lead to litigation and significant financial losses.

The main causes of conflicts in the field of intellectual property, in our opinion, are as follows.

1. **Ambiguity of legal regulation.** Intellectual property legislation often contains gaps or vague language that may be interpreted differently by the parties.

2. **Vagueness of contracts.** The lack of clear conditions in licensing or employment agreements regarding the distribution of rights and obligations can lead to discrepancies and, as a result, to conflicts.

3. **High value of intellectual property.** Intellectual property often has a high commercial value, which increases the likelihood of disputes arising from its use.

4. **Methods of resolving conflicting interests.** To resolve conflicting interests in the field of intellectual property, the following methods are used:

- negotiation: one of the most effective methods of conflict resolution, which involves reaching a compromise between the parties without going to court;
- mediation and arbitration: if it is impossible to resolve the conflict through negotiations, the parties may apply to a mediator or arbitration court to resolve the dispute;
- Judicial resolution: If other methods have failed, the conflict can be resolved in court. However, litigation is lengthy and costly, so it is advisable to avoid them if possible.

In order to minimize the risk of conflicts in the field of intellectual property, it is recommended to take the following preventive measures:

- Clear definition of rights and obligations in contracts: All terms and conditions relating to intellectual property rights should be clearly spelled out in the relevant contracts;
- Regular Intellectual Property Audits: This allows you to identify potential issues at an early stage and take steps to address them;
- Raising the level of legal awareness: Educational programs and trainings for employees and managers will help raise awareness of intellectual property rights and avoid conflicts.

Addressing conflicts of interest in IP may require legislative reforms that provide a more transparent and fair enforcement mechanism.

Conclusion. Conflicting interests in the field of intellectual property are a complex and multifaceted phenomenon that requires an integrated approach to its solution. Avoidance of conflicts is possible under the condition of clear regulation of legal relations, raising the legal awareness of legal entities and active use of preventive measures. The report outlines the need for legal reforms that can provide a more effective mechanism for the protection of IP rights,

reduce the risks of conflict and contribute to the sustainable development of the innovation ecosystem. The report's findings highlight the importance of identifying and resolving conflicts of interest to ensure fairness, transparency, and stability in the field of intellectual property.

The study of conflicting interests in the field of intellectual property is a necessary step to support the innovation ecosystem, develop entrepreneurship and strengthen the legal system. This will allow you to identify potential problems in advance and prevent them from occurring, which, in turn, will promote healthy competitive behavior in business.

References

1. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

2. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

3. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

4. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політики на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

5. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

6. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

7. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту, 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

8. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

9. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

10. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

UDC 005.52:330.341.1

FORESIGHT METHODS IN INNOVATION

Mekhovych Katerina Serhiivna,
graduate student;
Academic supervisor:
Dyuzhev Viktor Gennadiyovych,
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report discusses foresight methods as a tool for strategic planning and management in the field of innovation. Foresight methods include a set of approaches that allow predicting the development of technologies, markets and socio-economic trends, as well as forming strategies to adapt to future changes. The main focus is on the stages of the Foresight process, in particular, the identification of key trends, the formation of scenarios, the assessment of risks and opportunities, the selection of strategies and their adjustment. The importance of foresight methods for increasing the competitiveness of organizations and the development of national policies in the field of innovation is substantiated.*
Keywords: *foresight methods, scenarios, risks, monitoring, trends, opportunities.*

Анотація. *Розглянуто форсайт-методи як інструмент стратегічного планування та управління в сфері інновацій. Вони включають комплекс підходів, що дозволяють передбачати розвиток технологій, ринків і соціально-економічних трендів, а також формувати стратегії для адаптації до майбутніх змін. Основну увагу приділено етапам форсайт-процесу, зокрема, ідентифікації ключових трендів, формуванню сценаріїв, оцінці ризиків і можливостей, вибору стратегій та їх коригуванню. Обґрунтовано значущість форсайт-методів для підвищення конкурентоспроможності організацій та розробки національних політик у сфері інновацій.*
Ключові слова: *форсайт-методи, сценарії, ризики, моніторинг, тренди, можливості.*

Foresight methods in innovation (innovation management) are a set of approaches aimed at predicting and shaping future scenarios for the development of technologies, markets, socio-economic and political trends. They are widely used for strategic planning and decision-making at the level of government and corporate structures [1–10].

It is proposed to determine the following actions of innovative managers as the main stages of the foresight process.

1. **Identification of key trends.** Identification of major social, economic, technological, and environmental trends that may affect the future. This includes analysis of scientific research, patents, market data, and expert surveys. Key trends may include: the development of artificial intelligence and automation; the growing importance of sustainable development and environmental initiatives; transition to digital technologies in all spheres of life; changes in consumer habits and expectations.

2. **Scripting.** Based on the identified trends, various scenarios are created. Each scenario considers alternative development paths depending on changes in key factors. Scenario formation is a critical stage in the process of foresight and innovative forecasting. This process helps to visualize the various possible future states of a system or industry, supporting more informed strategic decisions. The key steps in the formation of scenarios include the following:

– Definition of purpose and scope: a clear statement of scenario planning objectives and a definition of what specifically needs to be explored (e. g., the impact of new technologies on the market);

– Identification of key factors: identification of internal and external factors that may affect the development of events. These can be technological, economic, socio-cultural and environmental factors;

– grouping and analysis of factors: determination of relationships between factors, which can contribute or, conversely, slow down the development of certain scenarios;

– scenario development: based on the collected data, it is worth creating several scenarios (e. g., optimistic, pessimistic, neutral) for different trends;

– Scenario Assessment: Analyzing each scenario for its likelihood, impact, and feasibility for your organization or industry;

– Defining strategies: developing strategies to respond to each scenario to be prepared for any scenario;

– Monitoring and correction: continuous monitoring of changes in the environment and adjustment of scenarios in response to new data and trends.

This process allows organizations to remain proactive, adapt their strategies, and be prepared for a variety of challenges in the future.

3. **Assessment of risks and opportunities.** Each scenario is evaluated for risks and opportunities that may arise from its implementation. This allows you to determine the most profitable areas of development. Risk and opportunity assessment is a key step in the foresight process, allowing organizations to adapt

their strategies to future trends and uncertainties. First of all, it is necessary to identify risks and opportunities, i.e. analyze changes in technologies, markets, the political environment, social trends and the economy. Examine the scenarios that were created in the previous stages to identify potential threats and opportunities. Identify how each risk or opportunity may affect the business or industry. This can be both a positive and a negative impact. Models should then be developed that demonstrate potential impacts, e.g. through SWOT analysis (strengths, weaknesses, opportunities and threats) using qualimetric methods to quantify the likelihood and severity of risks. Risk matrices are created to visualize and prioritize key factors and strategies are developed to manage risks and seize opportunities. An action plan is defined to mitigate risks and maximize opportunities, including innovation strategies, partnerships, or the introduction of new products to the market. Regularly review estimates and adapt strategies to changes in market conditions and new information. The process of assessing risks and opportunities is dynamic and requires constant attention.

4. **Choosing a strategy.** Based on the assessment of risks and opportunities, specific strategies are developed to help the organization adapt to possible future changes and take advantage of new opportunities.Choosing a strategy within the framework of foresight methods in innovation is an important stage that allows companies to adapt to future challenges and opportunities. It is recommended to use previously created scenarios to understand possible future conditions. Determine which strategies can be effective in different scenarios. It is also necessary to determine the available resources and competencies of the enterprise, assess whether they correspond to the chosen strategy and what additional resources may be needed. Then, generate several alternative strategies that can meet the set goals and scenarios, evaluate them according to criteria such as viability, costs, implementation time, and potential market impact. Conduct simulations or pilot projects to test the chosen strategies in real-world conditions. Analyze test results to identify weaknesses and opportunities for improvement. Strategy selection is a well-structured process that requires active team involvement, adaptability, and a willingness to change.

5. **Monitoring and adjustment.** Foresight is not a one-time process; It requires constant monitoring and adjustment depending on changes in the external environment and new data.Monitoring and adjustment are critical steps in the foresight process that help organizations adapt to change and achieve their strategic goals. Monitoring and adjustment are two sides of the same coin that

allow organizations to remain agile and competitive in a rapidly changing business environment.

Conclusion. Foresight methods are an important tool for strategic planning in the face of rapid change and high uncertainty. They enable organizations to proactively respond to future challenges, mitigate risks, and seize new growth opportunities.

References

1. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.
2. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.
3. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.
4. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.
5. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.
6. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).
7. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.
8. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.
9. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.
10. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту. 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

UDC 336.71:338.28

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF FINANCE: CRYPTOCURRENCY

Mekhovych Yelyzaveta Serhiivna,
graduate student;
Academic supervisor:
Dyuzhev Viktor Gennadiyovych
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The scientific report examines the current state and prospects for the development of cryptocurrencies as an innovative tool in the financial sector. Particular attention is paid to the decentralized nature of cryptocurrencies, their impact on the global economy, and the potential benefits and challenges associated with their adoption. The report analyzes key risks such as volatility, security, and regulatory issues, as well as opportunities for financial inclusion and reduced transaction costs. Work concludes that cryptocurrencies can significantly change the traditional financial system if the existing challenges are overcome.*
Keywords: *cryptocurrency, benefits, risks, monitoring, trends, opportunities.*

Анотація. *Розглянуто сучасний стан і перспективи розвитку криптовалют як інноваційного інструменту в фінансовій сфері. Особлива увага приділяється децентралізованому характеру криптовалют, їхньому впливу на глобальну економіку, а також потенційним перевагам і викликам, пов'язаним із їхнім впровадженням. Проаналізовано основні ризики: волатильність, безпека та регуляторні проблеми, а також можливості для фінансової інклюзії та зниження транзакційних витрат. Робота підсумовує, що криптовалюти можуть значно змінити традиційну фінансову систему, якщо будуть подолані існуючі виклики.*
Ключові слова: *криптовалюта, переваги, ризики, моніторинг, тренди, можливості.*

Cryptocurrency is one of the most significant innovations in the financial industry over the past decade. It has changed the way people perceive money and financial transactions. In this scientific report, we will look at the main aspects of cryptocurrencies, their advantages, challenges, and impact on the global economy [1–10].

Cryptocurrency is a digital or virtual currency that uses cryptography to ensure the security of transactions. One of the key features of cryptocurrencies is their decentralized nature, which sets them apart from traditional currencies

regulated by central banks. The most famous cryptocurrency is Bitcoin, which appeared in 2009. After the success of Bitcoin, many other cryptocurrencies appeared on the market, such as Ethereum, Ripple, Litecoin, and others. Each of these currencies has its own unique features and purposes.

Cryptocurrency has both obvious advantages over existing andcurrencies, and certain disadvantages, which is presented in Fig.1

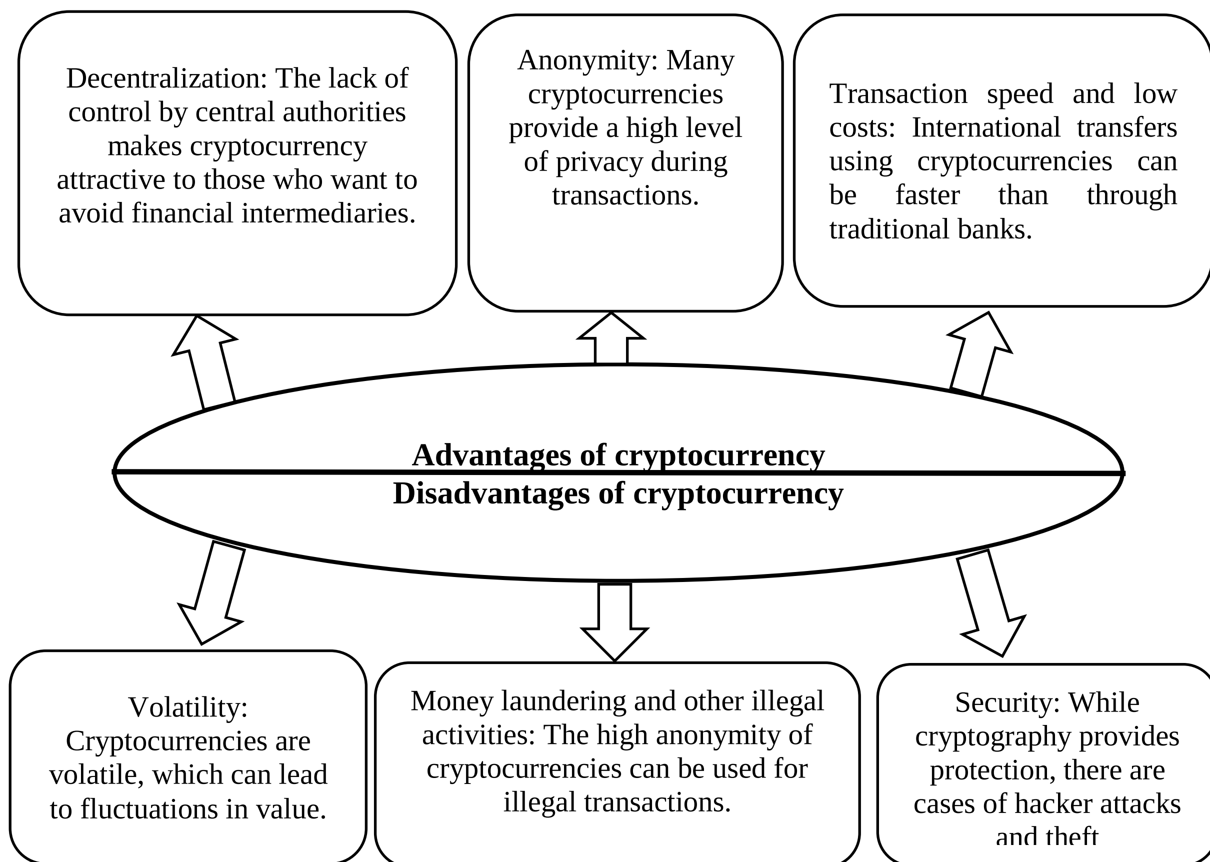


Fig. 1. Sources: built by the authors

Cryptocurrency has the potential to significantly change the global economy. On the one hand, it can ensure financial inclusion for millions of unbanked people. On the other hand, the growing influence of cryptocurrencies raises concerns about the stability of traditional financial systems. Yes, cryptocurrency does have the potential to significantly change the global economy. In our opinion, there are several key aspects (explanations) of this potential.

1. **Financial inclusion.** Cryptocurrencies can provide access to financial services for millions of people who were previously excluded from the traditional banking system. This is especially true for regions with underdeveloped banking infrastructure, where cryptocurrencies can become the main means of financial transactions.
2. **Reduced transaction costs.** Cryptocurrencies can reduce the cost of financial transfers, especially international ones. The absence of intermediaries and direct connections between transaction participants allows you to significantly reduce fees, which is an important factor for businesses and consumers.
3. **The rise of decentralized finance.** Cryptocurrencies open the door to decentralized financial services that function without the involvement of traditional financial institutions. This can lead to the emergence of new economic models and changes in traditional ways of financing, lending, and investing.
4. **Impact on monetary policy.** The growing popularity of cryptocurrencies can make it difficult for central banks to conduct traditional monetary policy. For example, the impact of cryptocurrencies on the circulation of the national currency and inflation control may force states to reconsider their economic strategies.
5. **Regulatory Challenges.** Governments around the world are facing the need to adapt their legal frameworks to the new realities of cryptocurrencies. This process creates opportunities to set new global financial standards, but also generates risks associated with legal uncertainty and possible regulatory tightening.
6. **Stability and volatility.** The high volatility of cryptocurrencies can affect global financial markets, causing volatility. However, with the development of market mechanisms and the introduction of more stable cryptocurrencies such as stablecoins, this risk may be partially reduced.

So, cryptocurrency has enormous potential, but at the same time, it poses serious challenges to the global economy that will require appropriate adaptations and solutions.

Conclusion. Cryptocurrency is an important component of the modern financial system and has the potential to radically change the global economy. It opens up new opportunities for financial inclusion, lower transaction costs, and the development of decentralized finance. However, along with these benefits come significant challenges related to volatility, security, regulation, and the potential use of cryptocurrencies for illicit transactions.

The success and continued adoption of cryptocurrencies will depend on how governments, financial institutions, and society can adapt to this innovative technology. Cryptocurrency will undoubtedly remain an important element of financial markets for the foreseeable future; however, it needs clear regulation and security to ensure stability and trust on the part of users.

References

1. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

2. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

3. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

4. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

5. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

6. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту. 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

7. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

8. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

9. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

10. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

UDC 347.78

COMPETITIVE ADVANTAGES OF INTELLECTUAL PROPERTY

Romanchyk Tetiana Valodymyrivna,
Ph.D., Associate Professor
National Technical University «KhPI»;
Pererva Oleksandr Petrovich,
postgraduate
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report is devoted to the disclosure of the importance of intellectual property (IP) as an important tool for achieving competitive advantages in the modern business environment. The use of IP is a decisive factor influencing the development and implementation of innovative products and technologies, as well as the formation of a unique image of the company in the market. The report highlights that intellectual property not only protects businesses, but also opens up new opportunities for growth and development, making it an integral part of the modern competitiveness strategy.*
Keywords: *intellectual property, competitive advantages, efficiency, legal protection.*

Анотація. *Розкривається значення інтелектуальної власності як важливого інструмента для досягнення конкурентних переваг у сучасному бізнес-середовищі. Застосування ІВ є вирішальним фактором, що впливає на розвиток і впровадження інноваційних продуктів і технологій, а також на формування унікального іміджу компанії на ринку. Підкреслено, що інтелектуальна власність не лише захищає бізнес, але й відкриває нові можливості для зростання та розвитку, роблячи її невід'ємною частиною сучасної стратегії конкурентоспроможності.*
Ключові слова: *інтелектуальна власність, конкурентні переваги, ефективність, правовий захист.*

Intellectual property (IP) is one of the most important components of the modern knowledge economy. In a world where innovation and technology are the driving force of development, intellectual property is a key asset that ensures the competitiveness of companies and national economies. Intellectual property is an important element of the modern economy, which significantly affects the competitiveness of companies and economies of countries. In the context of globalization and the development of technology, intellectual property is becoming a key asset capable of providing long-term competitive advantages [1–10].

Intellectual property encompasses a wide range of legal instruments that protect the results of creative and innovative activities. The main types of IP include: copyrights – cover works of literature, art, music, software, etc.; patents – grant the right to exclusive use of inventions; trademarks – protect unique symbols, names, logos that identify products or services; industrial designs – protect the aesthetic appearance of products; trade secrets – include information that gives the company a competitive advantage, but is not subject to patenting.

The relevance and importance of the topic of this study is proposed to be substantiated by several key aspects.

1. *IP protects the enterprise and its products from competition.* Patents and copyrights create barriers for competitors, limiting their access to new technologies and innovative solutions. This allows the company to make monopoly profits over a period of time. In today's fast-paced business environment and increased competition, companies are looking for new ways to differentiate themselves from similar products and services. Intellectual property can be a decisive factor in achieving this goal. Intellectual property is an important element of the modern economy, which significantly affects the competitiveness of companies and economies of countries. In the context of globalization and the development of technology, intellectual property is becoming a key asset capable of providing long-term competitive advantages.

2. *Thanks to IP, the brand value of an industrial enterprise increases.* Trademarks contribute to the formation of a strong brand that is easily recognized by consumers. Well-known trademarks can become the basis for business expansion, licensing and franchising, increasing the efficiency of production and commercial activities.

3. *There are real opportunities for the commercialization* of intellectual and innovative technologies. Licensing patents, technologies, and other intellectual assets allows companies to generate additional revenue, expand markets, and increase influence.

4. *Innovative development.* Intellectual property encompasses patents, copyrights, trademarks, and industrial designs, all of which contribute to driving innovation. Without strong IP protection, companies may be less inclined to invest in new developments, which can slow down progress in the industry. Intellectual property protection encourages companies to innovate further, as they are confident that their investment in research and development will be protected.

5. *Financial benefits.* Businesses that effectively manage their intellectual property can reap significant financial benefits through licensing, patent sales, and other forms of commercialization of their assets.

6. *Copy protection.* Intellectual property provides legal protection against the illegal use or copying of products or services, which is critical to maintaining a competitive advantage.

7. *Globalization of the market.* With the development of international trade and globalization, effective intellectual property management is becoming a necessity for companies wishing to expand their markets and operate internationally.

8. *Formation of business strategy.* Competent use of intellectual property can be the basis for the formation of competitive strategies and ensuring the long-term success of the company.

Due to these factors, understanding the importance of intellectual property and its role in creating and maintaining competitive advantages is very relevant for business today.

At the same time, despite the numerous advantages, there are corresponding difficulties and challenges in this process. These include, firstly, piracy and counterfeiting: illegal copying and distribution of intellectual assets can significantly reduce the income of companies. Secondly, the complexity of international protection: the protection of IP rights at the global level can be difficult due to differences in the laws of different countries. Thirdly, the high cost of legal protection: the protection of IP rights often requires significant financial resources, especially in the case of litigation.

Conclusions. Intellectual property is a powerful tool that provides a competitive advantage in today's market. Effective management of intellectual assets allows companies to strengthen their positions, increase profits and promote innovative development. However, in order to achieve the maximum effect, it is necessary to take into account the existing risks and actively work on the protection and development of intellectual assets. Intellectual property is a key element in the formation of companies' competitive advantages and countries. Effective management and protection of intellectual assets contributes to increasing innovation potential, developing new markets and increasing the economic value of companies. At the same time, it is necessary to take into account the challenges associated with the violation of IP rights and actively work on improving the mechanisms for their protection at the international level.

References

1. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

2. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

3. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

4. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

5. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політики на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

6. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

7. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

8. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L. V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту, 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

9. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

10. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

РОЗДІЛ ІІ. ІННОВАЦІЇ В ЧАСИ ВІЙНИ

УДК 355.465:623.451.5](477)

ПОКРАЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНЖЕНЕРНОГО ОБЛАШТУВАННЯ ПОЗИЦІЙ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ

Башкіров Олександр Миколайович,
кандидат технічних наук,
провідний науковий співробітник
Центрального науково-дослідного інституту
озброєння та військової техніки
Збройних Сил України;
Григоренко Володимир Андрійович,
провідний науковий співробітник
Українського науково-дослідного інституту
спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України,
Україна, м. Київ

Анотація. *Надано пропозиції щодо підвищення ефективності функціонування органів управління Міністерства оборони України, що відповідають за встановлення і знешкодження різноманітних мінно-вибухових загороджень. Розроблено основні технічні вимоги до комплексної інформаційно-аналітичної системи керування мінними полями.*

Ставиться завдання підвищення ефективності ураження цілей шляхом прихованого мінування точок пересування ворожої техніки або колон противника системою скритного транспортування мін до цілі в потрібний момент.

Ключові слова: *мінно-вибухові загородження, інформаційно-аналітична система керування мінними полями, спосіб влаштування мінно-вибуховими загородженнями.*

Abstracts. *Proposals are made to increase the effectiveness of the management bodies of the Defense Ministry of Ukraine, which are responsible for the installation and disposal of various mine-explosive barriers. The main technical requirements for the complex information and analytical system of managing minefields have been developed.*

The set task is to increase the effectiveness of hitting targets by covertly mining the points of enemy armored vehicles movement or enemy columns with a system of covert transportation of mines to the target at the right time.

Keywords: *mine-explosive barriers, information and analytical system of managing minefields, method of arranging mine-explosive barriers*.

Досвід збройних конфліктів та локальних воєн останніх десятиріч, функціонування і розвиток системи управління бойовими діями армій розвинених країн світу, а також проблеми всебічного забезпечення підрозділів ЗСУ, які беруть участь у бойових діях з відсічі збройної агресії, свідчать про важливість забезпечення ефективного керування засобами оборони, зокрема завдяки раціональному інженерному облаштуванню позицій шляхом швидкого розгортання та керування мінними полями або мінно-вибуховими загородженнями (МВЗ).

Автоматизація діяльності посадових осіб, зокрема в ЗСУ, вже довела свою ефективність у різних сферах управління військами. У відомих публікаціях, наприклад в [1], надаються пропозиції щодо структури системи автоматизації обліку наявності озброєння і військової техніки, складу засобів матеріально-технічного забезпечення миротворчих підрозділів, але дані в цю систему заносяться неавтоматизованим способом. У статті [2] здійснений аналіз шляхів автоматизації логістичних функцій у країнах НАТО, проте питання впровадження подібних технологій та засоби втілення подібних систем у ЗСУ в ній не розглядаються. Таким чином, у відомих публікаціях достатньою мірою не розглянуті питання розробки засобів автоматизації для підвищення ефективності функціонування органів управління ЗСУ, що відповідають за встановлення і знешкодження МВЗ.

Підсистема МВЗ складається із сукупності окремих мін та мінних полів. Проблемним питанням нині є моніторинг стану довкілля та аналіз небезпечних районів, що в зонах бойових дій піддалися мінуванню. Є достатньо переконливі докази великої користі застосування засобів автоматизації й в інших сферах діяльності посадових осіб Міністерства оборони України. Тому ставиться завдання щодо створення комплексної інформаційно-аналітичної системи (ІАС) керування мінно-вибуховими загородженнями для потреб Сил безпеки і оборони України, а також формулювання технічних вимог до її складових елементів.

Об'єктом дослідження є процеси керування мінно-вибуховими загородженнями ЗСУ. У доповіді розглянута структура ІАС керування МВЗ, яка є підґрунтям для розробки технічного завдання на створення

комплексної інформаційно-аналітичної системи керування мінно-вибуховими загородженнями Збройних сил України.

За досвідом впровадження в ЗСУ автоматизованих систем різного призначення структура комплексної інформаційно-аналітичної системи керування мінно-вибуховими загородженнями ЗСУ та окремих складових комплексів має бути типовою для спрощення їх тиражування.

Крім цього, розглядаються складові процесу організації інженерного облаштування позицій з метою створення мінно-вибухових загороджень. На основі аналізу відомих способів виявлення цілей та дистанційного мінування місцевості [3] розробляється алгоритм керування мінними полями та надаються пропозиції щодо розробки способу влаштування МВЗ, завданням якого є розширення функціональних можливостей шляхом обладнання небезпечної з точки зору просування техніки противника території додатковими технічними засобами спостереження та введенням нових технологічних операцій доставки на небезпечну з точки зору просування противника територію інженерних боєприпасів у потрібний момент.

Список бібліографічних посилань

1. Башкиров О. М., Зімін В. Є., Коваленко С. О. Автоматизований комплекс планування технічного обслуговування та ремонту авіаційної техніки // Труди академії. Київ, 2006. № 69. С. 127–134.

2. Миронюк А. Б., Овчінніков О. Є., Сініцин І. П. Логістика НАТО // Оборонний вісник. 2017. № 2. С. 16–21.

3. Спосіб виявлення цілей та дистанційного мінування місцевості : пат. 92716 Україна. № 2014 04053; заявл. 16.04.2014; опубл. 26.08.2014, Бюл. № 16.

УДК 621.311:621.396]:[004.01/.08:629.783]]

МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БОРТОВОГО КОМП'ЮТЕРА НАНОСУПУТНИКА

Волобуєва Ліна Олексіївна,
кандидат технічних наук, доцент
Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»;
Любімов Олександр Вікторович,
аспірант Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»;
Валковий В'ячеслав Сергійович,
аспірант Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Стаття присвячена розробці та аналізу методів підвищення енергоефективності бортових комп'ютерів наносупутників стандарту CubeSat. У дослідженні розглядаються питання моделювання енергоспоживання та застосування різних підходів до оптимізації використання енергії. Основною метою роботи є створення моделі енергоспоживання бортового комп'ютера та розробка методів зниження споживаної потужності.*

Проналізовано різні техніки енергозбереження, включаючи динамічне масштабування частоти (DFS), алгоритм race-to-dark (RTD) та їх комбіноване використання. Експериментальні дані свідчать, що комбінований підхід забезпечує найбільшу ефективність з точки зору зниження енергоспоживання.

Ключові слова: *CubeSat, наносупутник, бортовий комп'ютер, енергоспоживання, оптимізація, DFS, RTD.*

Abstracts. *The article is dedicated to developing and analyzing methods for improving the energy efficiency of CubeSat standard nanosatellite on-board computers. The research addresses the modeling of energy consumption and the application of various approaches to optimize energy use. The primary goal of the work is to create a model of on-board computer energy consumption and to develop methods for reducing power consumption, which were experimentally validated on «Falco SBC 1.0».*

The article examines various energy-saving techniques, including dynamic frequency scaling (DFS), the race-to-dark (RTD) algorithm, and their combined use. Experimental data

show that the combined approach provides the highest efficiency in reducing energy consumption.

Keywords: *CubeSat, nanosatellite, on-board computer, energy consumption, optimization, DFS, RTD.*

Найбільш поширеними видами наносупутників є супутники родини CubeSat розміром від 1U до 12U, де 1U дорівнює 10x10x10 см^3, хоча на сьогодні вже існують проєкти CubeSat 27U [1]. Концепція CubeSat полягає в розміщенні авіоніки малих космічних кораблів, системи електроживлення, корисного навантаження, а за необхідності й рушійних двигунів у внутрішньому об’ємі прямокутного паралелепіпеда, який складається з кубиків 1U. Зовнішня поверхня CubeSat використовується для розміщення сонячних панелей, антен, оптичних та електромеханічних датчиків. Сьогодні наносупутники служать платформами для високоякісних наукових експериментів, комерційних застосувань [2; 3], є основою для угруповань (сузір’їв) супутників зв’язку [4], використовуються у військових цілях [5].

Типовий рівень енергоспоживання систем CubeSat 1U–3U становить 2–8 Вт, тоді як супутники з обробкою зображень на базі FPGA можуть споживати до 12,5 Вт. Важливо враховувати енергетичні обмеження при проєктуванні та перевірці авіоніки. Більшість розробників використовують готові комерційні продукти (COTS), тому основна увага приділяється оптимізації енергоспоживання бортового комп’ютера (OBC), який керує всією системою наносупутника та має бути максимально енергоефективним.

Програмне забезпечення бортового комп’ютера має задовольняти вимоги систем реального часу, тобто гарантувати виконання запланованих завдань у відомий проміжок часу. Тоді для економії споживаної енергії потрібно зробити вибір між застосуванням відомих технік енергозбереження.

Критерієм оптимізації є мінімальне енергоспоживання бортового комп’ютера при різних режимах енергозбереження:

$$P(\eta) = min(P_{DFS}(\eta), P_{RTD}(\eta), P_{DFS+RTD}(\eta)), \quad (1)$$

де η – відносні витрати процесорного часу, достатні для забезпечення обмежень реального часу;

$P_{DFS}(\eta), P_{RTD}(\eta), P_{DFS+RTD}(\eta)$ – витрати енергії на роботу бортового комп’ютера при застосуванні таких підходів до енергозбереження:

– динамічне масштабування частоти (DFS);

– алгоритм race-to-dark (RTD) виконує завдання максимально швидко, щоб процесор можна було перевести в сплячий режим, який мінімізує струм витоку;

– комбінований алгоритм (DFS+RTD), коли програмне забезпечення встановлює мінімальну тактову частоту після роботи на максимальній частоті перед переходом у сплячий режим.

Для зручності аналізу введемо в подальший розгляд коефіцієнт завантаженості процесора – η:

$$\eta = \sum_{i=1}^{N} \frac{T_i}{D_i}, \qquad (2)$$

де N – кількість завдань, виконуваних у системі реального часу;

$T_i,\ D_i$ – максимальний час, необхідний і-тому завданню, та період повторення завдання.

Тоді при використанні кожного з режимів енергозбереження середня споживана потужність буде не більшою, ніж при безперервній роботі процесора на максимальній частоті. Відносна частина збереженої енергій μ для трьох режимів енергозбереження залежить від коефіцієнта завантаженості процесора – η та в випадку ідеального обчислювача розраховується просто: μ=1-η.

Для реального обчислювача μ можна обчислити через такі рівняння, які використовують модельні залежності споживаної потужності від частоти та напруги:

$$\begin{aligned}
&\mu_{DFS}(\eta, V) = 1 - \\
&- P_{Active}\left(V, f_{max} \cdot \eta^{a_f}\right) / P_{Active}(V, f_{max}), \\
&\mu_{RTD}(\eta, V) = 1 - \eta - \\
&-(1-\eta) \cdot P_{Sleep}(V, f_{max}) / P_{Active}(V, f_{max}), \\
&\mu_{DFS+RTD}(\eta, V) = 1 - \eta - \\
&-(1-\eta) \cdot P_{Sleep}(V, f_{min}) / P_{Active}(V, f_{max}).
\end{aligned} \qquad (2)$$

Основним результатом є оптимістична оцінка можливості енергозбереження за рахунок використання програмного керування режимами роботи комп’ютера (рис.).

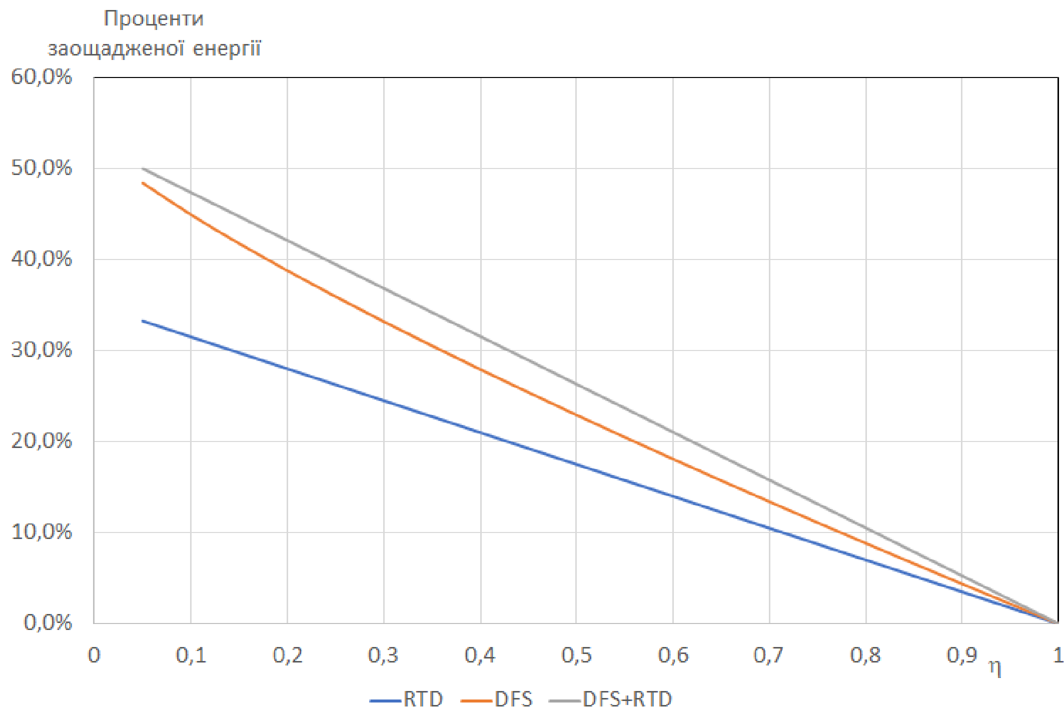


Рисунок. Залежність збереженої бортовим комп'ютером енергії від η при використанні різних режимів енергозбереження

Хоча отримана оцінка не враховує витрати на роботу планувальника та диспетчера операційної системи, розроблений метод є основою для оптимізації конструкції апаратно-програмного комплекса бортової авіоніки.

Список бібліографічних посилань

1. Lashab A., Yaqoob M., Terriche Y., Vasquez J. C., Guerrero J. M. Space Microgrids: New Concepts on Electric Power Systems for Satellites // IEEE Electrification Magazine. 2020. Vol. 8, №. 4. P. 8–19. DOI: 10.1109/MELE.2020.3026436.

2. Villela T., Costa C. A., Brandão A. M., Bueno F. T., Leonardi R. Towards the Thousandth CubeSat: A Statistical Overview // International Journal of Aerospace Engineering. 2019. Vol. 2019. Article ID 5063145. DOI: https://doi.org/10.1155/2019/5063145.

3. CubeSat Database / Saint Louis University. URL: https://sites.google.com/a/slu.edu/swartwout/cubesat-database (дата звернення: 11.04.2023).

4. De R., Abegaonkar M. P., Basu A. Enabling Science With CubeSats – Trends and Prospects // IEEE Journal on Miniaturization for Air and Space Systems. 2022. Vol. 3, no. 4. P. 221–231. DOI: 10.1109/JMASS.2022.3209897.

5. Cappelletti C., Robson D. CubeSat missions and applications. Cubesat Handbook / eds. C. Cappelletti, S. Battistini, B. K. Malphrus. Academic Press, 2021. P. 53–65. DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817884-3.00002-3.

УДК 625.76+624.21]:001.894](477)

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО РЕМОНТУ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДОРОЖНЬОЇ І ЦИВІЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Кіслов Олександр Григорович,
кандидат технічних наук,
професор Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету;
Бугаєвський Сергій Олександрович,
доктор технічних наук,
професор Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглянуто питання використання запатентованих винаходів (корисних моделей) при ремонті, реконструкції та оновленні об'єктів дорожньої і цивільної інфраструктур у реальних умовах. Наведено низку патентів для використання у будівництві.*

Ключові слова: *новітні технічні заходи, технології, патентування, об'єкти.*

Abstracts. *The issues of using patented inventions (useful models) in the repair, reconstruction and renewal of road and civil infrastructure objects in real conditions are considered. A number of patents are listed for use in construction.*

Keywords: *latest technical measures, technologies, patenting, objects*.

В умовах повномасштабного вторгнення російських військ в Україну велика кількість об'єктів дорожньої і цивільної інфраструктури була значно пошкоджена або повністю зруйнована. Перед проєктувальниками та будівельниками стоять завдання розробки новітніх матеріалів та технологій, які можуть бути застосовані при ремонтах та відновленні об'єктів цих структур.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, як провідна освітньо-наукова установа в галузі транспортного будівництва, забезпечує навчання, виховання та професійну підготовку здобувачів 3-х рівнів підготовки відповідно до їх покликання, інтересів, а також

здійснення науково-технічної діяльності та проводить активну НДР. Результатами наукової діяльності можуть бути наукові статті, монографії та об’єкти інтелектуальної власності – винаходи (корисні моделі).

Актуальність питання використання запатентованих винаходів (корисних моделей) зараз очевидна.

Аналіз активності патентування винаходів (корисних моделей), яка є в наявності на кафедрі мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В. О. Російського ХНАДУ, свідчить про те, що останні 10 років науковцями кафедри було запатентовано більше 25 об’єктів винаходів (корисних моделей), у т. ч. 2 роки – 5.

Об’єктами патентування були продукти (пристрої) та процеси (способи), які належать до будівельної галузі. Патенти можуть бути використані при ремонті, реконструкції та відновленні мостових та цивільних споруд і будівель, які мають значні дефекти і пошкодження або повністю зруйновані. У мостових спорудах знаходяться конструктивні елементи різної довговічності, що вимагають заміни в міру потреби, тому що їх експлуатаційний стан дуже сильно впливає на довговічність споруди в цілому. Науковцями кафедри отримано патенти на пристрої та способи, які можуть застосовуватися при ремонтах, реконструкціях та відновленні мостових споруд [1–4].

Одним із таких прикладів є *металева незнімна опалубка для бетонування консолі монолітної накладної плити залізобетонних мостів*. Авторами запропоновано раціональне рішення за рахунок влаштування незнімної металевої опалубки (металевий лист), яка кріпиться до полиць балок анкерами, та стрижневої системи – стояки і тяжі. Металевий лист залишається на споруді після затвердіння бетону, а стрижнева система зрізується.

Спосіб влаштування консольної частини монолітної залізобетонної плити мостової споруди. Технологія влаштування консольної частини при ремонті проїзної частини мостової споруди виконується одночасно з влаштуванням монолітної плити проїзної частини з використанням незнімної металевої опалубки, яка за допомогою стрижневої системи підтримується, а після бетонування залишається на споруді та виконує функцію зовнішньої арматури консолі. Роботи зі встановлення опалубки, армування та бетонування виконуються з верхньої частини балок прогонової будови без влаштування риштувань.

Спосіб реконструкції тротуарів мостових споруд. Такий спосіб включає влаштування гідроізоляції на монолітну плиту прогонової будови,

укладку та фіксацію пластикових труб водовідведення та з заглушками-пустотоутворювачами і закладних виробів за допомогою бетонної суміші, влаштовують дорожній одяг, установлюють бордюри, до закладних виробів кріплять бар'єри безпеки та перильні огорожі, що дозволяє полегшення монолітного тротуару з організацією одночасного водовідведення.

Крім наведених патентів науковці кафедри разом із науковцями кафедри будівельних конструкцій Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова отримали патенти на пристрої та способи, які можна застосовувати при ремонтах або відновленні об'єктів не тільки дорожньої, а і цивільної інфраструктури, а саме:

– *опалубка для зведення збірно-монолітних перекриттів.* Особливості патенту – робочий шар палуби, виконаний у вигляді прямокутних листів з багатошарової фанери, дерев'яні балки двотаврового перерізу, а також металеві стійки. Заздалегідь забетоновані колони, встановлено опорні столики у вигляді металевої обойми для обпирання металевих шпренгельних ригелів, виконаних з металевої труби квадратного перерізу. Така опалубка є полегшенням технології монтажу і демонтажу при зведенні збірно-монолітних перекриттів житлових будинків з безригельним монолітним каркасом;

– *прогонова будова мосту.* Особливості патенту – запропонована прогонова будова мосту містить поздовжні металеві головні балки з наскрізною стінкою, металевий листовий піддон, забетоновану в піддон плиту проїзної частини і поперечні зв'язки, що з'єднують головні балки. Така конструкція дозволяє знижувати матеріаломісткості і підвищувати крутильну жорсткість конструкції і може використовуватися в сталезалізобетонних мостах малих і середніх прогонів;

– *вантажопідйомна траверса для монтажу довгомірних конструкцій.* Особливості патенту – вантажопідйомна траверса містить розпірний елемент, на якому укріплені стропи, виконані у вигляді трикутникової металевої ферми, що складається з розпірного елемента у вигляді горизонтального нижнього поясу, похилих верхніх поясів, стійки і розкосів. У верхньому поясі траверси розташована металева сережка, яка забезпечує закріплення траверси. У нижньому поясі траверси знаходяться отвори для кріплення строп та переміщується бігунок з двох швелерів, який закріплюється за допомогою пальця. Завдяки використанню запатентованого технічного рішення створена універсальна і мобільна

конструкція вантажопідйомної траверси, що дозволяє здійснювати монтажні і демонтажні роботи одразу чотирьох щитів пружно-щитової опалубки для зведення монолітних залізобетонних конструкцій;

– *збірно-монолітний залізобетонний каркас будівлі і спосіб його зведення.* Особливості патенту: запатентований збірно-монолітний каркас використовується в багатоповерховій будівлі заввишки до 16 поверхів з плоскими збірно-монолітними перекриттями. Монолітна частина перекриття містить вкладиші-пустотоутворювачі, що не виймаються, виконані у формі паралелепіпеда або куба, а для монолітних залізобетонних колон – у формі паралелепіпеда або циліндра. Запатентована конструкція збірно-монолітного каркаса дозволяє забезпечити підвищення жорсткості і надійності конструкції і зниження матеріаломісткості каркаса та його складових.

Науковці кафедри мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В. О. Російського ХНАДУ у 2024 році продовжували свою винахідницьку та раціоналізаторську роботу, результатами якої є підготовка двох заявок на корисну модель.

В умовах війни і після її завершення патенти на об’єкти інтелектуальної власності відіграють значну роль у будівництві та відновленні транспортної інфраструктури України, а запатентовані матеріали та технології забезпечать економію людських та матеріальних ресурсів. Впровадження патентів у реальну діяльність дають змогу отримати раціональні рішення, які також скоротять час повернення об’єктів транспортної інфраструктури України до нормального функціонування.

Список бібліографічних посилань

1. Патент України на корисну модель № 108584. Прогонова будова мосту / Шмуклер В. С., Бабаєв В. М., Хаінсон Ю. О., Бугаєвський В. О., Бугаєвський С. О., Круль Ю. М. u 2016 00064 ; заявл. 04.01.2016 ; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. 9 с.

2. Патент України на корисну модель № 123542. Вантажопідйомна траверса для монтажу довгомірних конструкцій / Нікулін В. Б., Шмуклер В. С., Лавриненко О. М., Бугаєвський С. О., Штефан О. М. u 2017 10478 ; заявл. 30.10.2017 ; опубл. 26.02.2018, Бюл. № 4. 8 с.

3. Патент України на корисну модель № 141171. Спосіб виготовлення полегшених балок / Бабаєв В. М., Шмуклер В. С., Круль Ю. М., Бугаєвський С. О., Каплін Р. Б. u 2019 09157 ; заявл. 06.08.2019 ; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6. 12 с.

4. Патент України на винахід № 122686 C2. Вантажопідйомна траверса для монтажу довгомірних конструкцій / Нікулін В. Б., Шмуклер В. С., Лавриненко О. М.,

Бугаєвський С. О., Штефан О. М. u 2017 10477 ; заявл. 30.10.2017 ; опубл. 29.12.2020, Бюл. № 24. 9 с.

УДК 621.396:355

ДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ

Козловський Юрій Костянтинович,
провідний науковий співробітник
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації імені Героїв Крут;
Радченко Микола Миколайович,
науковий співробітник
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут;
Тітаренко Андрій Володимирович,
науковий співробітник
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут,
Україна, м. Київ

Анотація. *Розглянуто питання впровадження нових засобів та способів організації зв'язку для забезпечення живучості систем військового радіозв'язку. Запропоновано комунікаційна аероплатформа у складі прив'язного аеростату з платформою-носієм корисного вантажу, що розміщена на транспортному засобі підвищеної прохідності, для вирішення завдань зі зв'язку для системи управління відповідного рівня.*

Ключові слова: *радіозв'язок, передача радіосигналів, аеростат, комунікаційна аероплатформа.*

Abstract. *The work will look at the development of new techniques and methods of organizing communication to ensure the survivability of military radio communication systems. A communication aero-platform has been installed in the storage area of the aerostat with a platform-carrying bark vantage, which is placed on a transport vehicle with a movable passage, for the highest specification of the connection for the air control system true equal.*

Keywords: *radio communications, radio signal transmission, aerostat, communication aeroplatform*.

Відбиття силами оборони України широкомасштабної агресії РФ дало потужний поштовх у розвитку безпілотних комплексів (БпК) військового призначення у все більших масштабах для вирішення

різноманітних завдань на сухопутних та морських театрах бойових дій. Широкий розмах та високий ступінь невизначеності динамічної обстановки сучасних бойових дій супроводжуються збільшенням ефективності засобів вогневого ураження, суміщеними із засобами розвідки, і це обумовлює актуальність проблем забезпечення живучості систем військового радіозв'язку як матеріальної основи системи управління військами та зброєю і обґрунтовує впровадження сучасних технологічних рішень для створення технічно-комунікаційної переваги над противником, що досягається шляхом впровадження нових засобів та способів організації зв'язку. Пошук шляхів досягнення зазначеної переваги необхідно здійснювати і в галузі вирішення завдань зі зв'язку прямої видимості, особливо при забезпеченні радіопокриття у численних зонах радіозавмирання у ході бойових дій підрозділів сил оборони на значних відстанях у відриві від основних сил оборони.

Досвід організації зв'язку в ході ведення бойових дій доводить, що забезпечення радіопокриття у випадках, де традиційними способами це зробити неможливо чи економічно недоцільно, здійснюється за допомогою використання радіоретрансляторів на базі безпілотних льотно-підйомних засобів прив'язного типу, зокрема, аеростатів.

У загальному випадку проєктування комунікаційних аероплатформ (КА) такого типу передбачає інтеграцію двох складних технічних систем – радіотехнічної та авіаційної, і полягає в обґрунтуванні загальних вимог до таких систем, що є завданням багатокритеріального вибору. Це завдання складається із трьох об'єктів – множини можливих рішень, вектора критеріальних обмежень та множини завдань, що висуваються замовником. Рішення задачі багатокритеріального вибору полягає у відшуканні так званої множини обраних обґрунтованих рішень, яка буде складатися з одного-двох елементів, що є частиною множини можливих рішень [1].

Розробка виробу має проводитися на основі спіральної моделі життєвого циклу відповідно до вимог основних параметрів при максимальному використанні уніфікованих деталей, складальних одиниць, типових технологічних процесів та обладнання з максимальним застосуванням вітчизняних матеріалів та напівфабрикатів та має базуватися:

– на забезпеченні виконання завдань зі зв’язку для системи управління відповідного рівня;

– аналізі недоліків існуючих засобів аналогічного призначення з метою їх усунення;

– застосуванні сучасних методів передачі радіосигналів;

– використанні сучасної елементної бази;

– застосуванні передових технологій проєктування та виробництва;

– тенденціях розвитку озброєння та військової техніки, що враховують загальні вимоги (ЗВ) системи управління.

ЗВ – це упорядкована сукупність якісних і кількісних показників, що визначають призначення, завдання, об’єкти дії, умов застосування, рівень ефективності зразка (комплексу, системи), які необхідні для виконання бойових завдань підрозділами, військовими частинами. ЗВ до таких виробів мають містити вимоги до параметрів, виконання яких забезпечує реалізацію функції виробів і є визначальним етапом життєвого циклу нових зразків електронних комунікацій військового призначення.

Технічні параметри КА, які пропонуються в ЗВ, можуть встановлюватися шляхом відповідно як інтерполювання технічних параметрів, встановлених у нормативних документах, так і розрахунку значень із застосуванням відповідних методик.

Як наведено в [2], необхідно уникнути неузгодженостей при розробці КА, які виникають через евристичний підхід у проєктуванні та ситуативно доступні можливості вітчизняних виробників-розробників виробів, відсутність методологічного апарату оптимізації технічного обрису виробів, відсутність чітких критеріїв побудови оптимальної КА з метою унеможливлення розпорошення фінансових ресурсів та зусиль, що не дозволяє зосередитися на створенні дійсно високоефективної єдиної модульної платформи виробів. У випадку забезпечення завдання зі зв’язку, що вимагає швидкого розгортання мережі зв’язку та її недовготривалого використання особовим складом підрозділів сил оборони із частим розгортанням/згортанням у районах виконання бойових завдань, доцільно застосовувати радіоретранслятори на базі платформ прив’язних апаратів мультикоптерного типу, які завдяки своїм конструктивним особливостям дозволяють забезпечувати високу мобільність.

У випадку забезпечення завдання зі зв'язку, що вимагає цілодобового забезпечення без здійснення частих переміщень радіоретрансляційного комплексу на більш віддалених ділянках місцевості від лінії бойового зіткнення військ, разом із більшими можливостями телекомунікаційного обладнання щодо пропускної здатності, то доцільно застосовувати радіоретранслятори на базі аеростата прив'язного типу, оскільки такі комплекси з точки зору логістичного забезпечення зв'язку більш інерційні. Тобто застосування радіоретрансляторів на тій чи іншій базі прив'язних безпілотних авіаційних комплексів (БпАК) дозволить більш гнучко вирішувати завдання щодо підвищення структурної живучості, надійності та мобільності мереж радіозв'язку. При цьому ретрансляційне обладнання повинно мати не лише визначені радіотехнічні та телекомунікаційні характеристики, що відповідають його цільовому призначенню, але й бути інтегрованим у безпілотну платформу за аеродинамічними, енергетичними, кліматичними, експлуатаційними та іншими характеристиками. Що стосується завдань, то КА може бути застосована для швидкої організації резервної (додаткової) мережі (каналів) радіозв'язку з наземними абонентами в режимі надання телекомунікаційних послуг і при своєму функціонуванні забезпечить:

– підвищення живучості мереж радіозв'язку оперативної та тактичної ланок управління шляхом здійснення резервування мереж (зон радіопокриття, маршрутів, каналів) радіозв'язку;

– збільшення дальності радіозв'язку (зони радіопокриття) прямої видимості між абонентами радіомереж за рахунок інтервалів ретрансляції мережі, які нарощені КА;

– можливість радіодоступу вузлів зв'язку пунктів управління до електронно-комунікаційної мережі ЗСУ.

Для реалізації завдань, які стоять перед КА, найкраще підходять у поєднанні з БпАК безпілотні прив'язні аеростати, які здатні не тільки підніматися на великі висоти, а й перебувати там тривалий час (набагато більший, ніж у БпАК) [3]. Загальний вигляд КА у транспортному положенні наведено на рис.

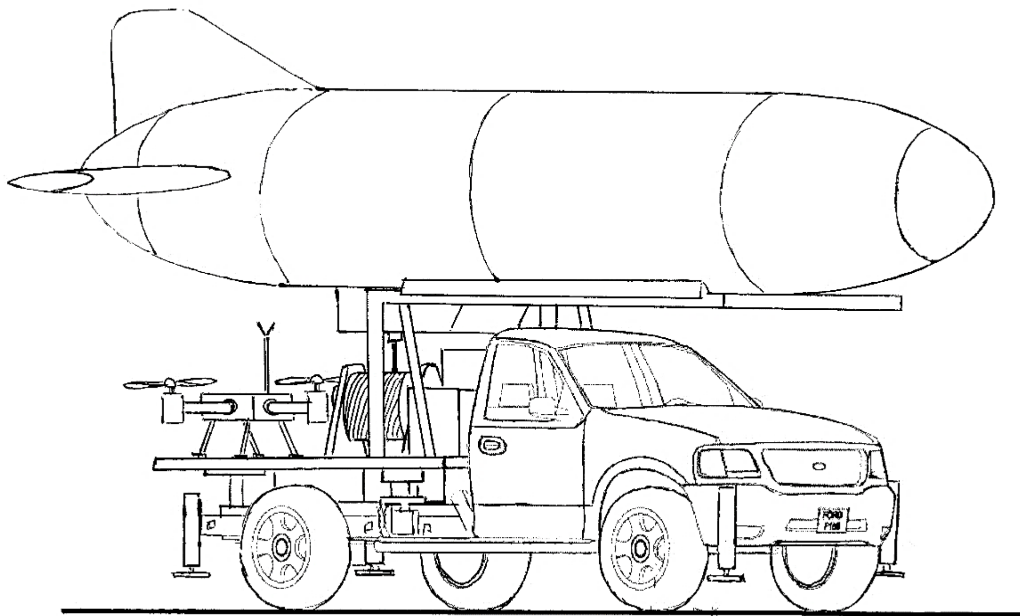


Рисунок. Загальний вигляд КА у транспортному положенні

Прив'язний аеростат є платформою-носієм корисного вантажу. Кабель-трос (трос-фідер) утримує аеростат під час підйому, стоянки на робочій висоті та спуску, забезпечуючи електропостачання бортових систем та корисного вантажу, а також відведення блискавки та статичної електрики. Також прив'язний аеростат, у якого енергетичне забезпечення здійснюється кабелем (трос-фідером) із землі (або енергетичною установкою на борту аеростата), може зберігати найбільш стійке положення в просторі необмежений час. Наземний комплекс обслуговування гарантує нормальне функціонування аеростата на робочій висоті, його підйом та спуск, наземне обслуговування на всіх етапах роботи, а також обслуговування корисного вантажу.

Таким чином, у комплексі з БпАК прив'язний аеростат, розміщений на транспортному засобі підвищеної прохідності, є частиною аеростатного комплексу та дозволяє комплексу загалом більш ефективно вирішувати завдання за тимчасовими характеристиками зі зв'язку, які недоступні комплексу, в якому використовується лише БпАК.

Список використаних джерел

1. Ногин В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. М. : Физматлит, 2002. 176 с.
2. Радченко М. М., Тітаренко А. В., Скляров О. В., Волошин В. В. Обґрунтування технічного обрису телекомунікаційних аероплатформ // III Міжнар. наук.-технічн. конф. «Системи і технології зв'язку, інформатизації та кібербезпеки: актуальні питання і тенденції розвитку» / ВІТІ ім. Героїв Крут. Київ, 2023. С. 267. URL: https://sites.google.com/viti.edu.ua/mititconference (дата звернення 19.03.2024).
3. Заявка на видачу патенту України на корисну модель № u 2024 01401 від 18.03.2024 р. «Комплекс комунікаційної та ретрансляційної аероплатформи», МПК (2024.1) H 04 B 1/10 / авт.-заявники: Скляров О. В., Радченко М. М. та ін.

УДК 621.793:621.357.7]:623

ПОТЕНЦІАЛ ІННОВАЦІЙНИХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНТЕРЕСАХ MILITARY TECH

Каракуркчі Ганна Володимирівна,
доктор технічних наук, старша дослідниця
Національного університету оборони України,
Україна, м. Київ;
Сахненко Микола Дмитрович,
доктор технічних наук, професор
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»;
Єрмоленко Ірина Юріївна,
доктор технічних наук, доцент кафедри,
старший дослідник
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»;
Корогодська Алла Миколаївна,
доктор технічних наук, завідувач кафедри,
доцент Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Швидке впровадження у виробництво наявних технічних рішень, зокрема в галузі електрохімічних технологій, в інтересах military tech, що дозволить посилити потенціал сил оборони новими та модернізованими зразками озброєнь, обладнання та техніки різного призначення. З використанням запропонованого підходу на оброблюваній поверхні конструкційних матеріалів формуються тонкошарові*

поліфункціональні покриття із заданими властивостями. Варіюванням компонентного складу та умов електрохімічного синтезу можна гнучко керувати властивостями синтезованих матеріалів відповідно до експлуатаційних потреб. Розроблено способи формування композитних електрохімічних покриттів, моно- та гетерооксидних нанокомпозитів, досліджено їх властивості, запропоновані схеми організації технологічного процесу, що базується на модульному підході в організації та функціонуванні виробничих ліній. На зазначені розробки отримано понад 20 патентів України та Республіки Казахстан, що засвідчує їх новизну та практичну значущість.

Ключові слова: *електрохімічні технології, функціональні покриття, нанокомпозити, military tech.*

Abstracts. *The rapid introduction into production of existing technical solutions, in particular in the field of electrochemical technologies, is in the interests of military tech, which will allow strengthening the potential of the defense forces with new and modernized samples of weapons, equipment and equipment for various purposes. Using the proposed approach, thin-layer polyfunctional coatings with specified properties are formed on the treated surface of structural materials. By varying the component composition and conditions of electrochemical synthesis, the properties of synthesized materials can be flexibly controlled in accordance with operational needs. The methods of forming composite electrochemical coatings, mono- and heterooxide nanocomposites were developed, their properties were investigated, schemes of technological process organization based on a modular approach in the organization and functioning of production lines were proposed. More than 20 patents of Ukraine and the Republic of Kazakhstan have been obtained for these developments, which proves their novelty and practical significance.*

Keywords: *electrochemical technologies, functional coatings, nanocomposites, military tech.*

В умовах війни вельми актуальним є швидке впровадження у виробництво наявних технічних рішень в інтересах *military tech*, що дозволить посилити потенціал сил оборони новими та модернізованими зразками озброєнь, обладнання та техніки різного призначення. При цьому, враховуючи жорсткі умови функціонування, інтенсивну експлуатацію під час ведення бойових дій, а також потребу у швидкому відновленні втрачених робочих функцій при проведенні ремонтних робіт, до конструкційних матеріалів, що використовуються для їх виготовлення, висуваються більш високі вимоги. Водночас важливим аспектом залишається доступність та вартість використовуваних матеріалів. У таких умовах затребуваним та економічно обґрунтованим стає використання технологій *surface engineering* (модифікування поверхні), завдяки яким на оброблюваній поверхні формується тонкошарове покриття із заданими властивостями. Сфера застосування таких функціональних покриттів дуже

широка, зокрема зміцнення і захист поверхні, надання каталітичних властивостей, тепло- й електропровідності, зносостійкісті та ін.

Окреслені технології поверхневої обробки доступних та поширених конструкційних матеріалів із нанесенням тонкоплівкових (тонкошарових) покриттів, зокрема електрохімічних, досить поширені в оборонній промисловості країн – членів НАТО та країн-партнерів. Одним із прикладів практичної реалізації є програма армії США *Smart Coatings*™, яка передбачає розробку систем покриттів для військової техніки. Такі покриття мають унікальні властивості (саморемонт, вибіркове видалення, стійкість до корозії, чутливість, здатність модифікувати фізичні властивості покриттів, зміна забарвлення при порушенні цілісності та потребі ремонту). Значну частку з них формують гальванічним методом або анодуванням [1].

Технологічні процеси одержання, характеристики та властивості таких покриттів регламентовані системою стандартів (MIL-SPEC) Міністерства оборони США. Отже, підприємства-виробники техніки військового та цивільного призначення мають дотримуватися окреслених технологічних вимог для забезпечення якості виготовленої продукції.

Враховуючи викладене, зауважимо, що впровадження електрохімічних поліфункціональних покриттів у вітчизняну виробничу та ремонтну практику є дуже важливим і перспективним напрямом практичного застосування хімічного матеріалознавства, яке повною мірою має слугувати потребам оборонної сфери в умовах війни. Позитивними аспектами використання електрохімічних покриттів розширеної функціональності є те, що варіюванням компонентного складу та умов електрохімічного синтезу можна гнучко керувати властивостями синтезованих матеріалів відповідно до експлуатаційних потреб. Покриття можуть бути нанесені на широку номенклатуру розповсюджених доступних та дешевих конструкційних матеріалів [2]. До того ж розроблені технологічні процеси є нескладними та можуть бути швидко адаптовані до цільових потреб, зокрема щодо реалізації в польових умовах завдяки використанню мобільних технологічних модулів.

Актуальність та затребуваність розробок зазначеного науково-технологічного напряму підкреслюється значною кількістю робіт закордонних та вітчизняних учених, присвячених синтезу електрохімічних покриттів та дослідженню їх характеристик. При цьому переважна більшість відомих розробок доступна лише на рівні наукових результатів досліджень окремих науковців.

На відміну від цього учасниками наукової групи розроблені способи формування композитних електрохімічних покриттів, моно- та гетерооксидних нанокомпозитів [2–3]. Завдяки особливостям структуро- і фазоутворення сформовані тонкошарові покриття мають комплекс підвищених функціональних властивостей, що дозволяє суттєво розширити сферу їх застосування в різних умовах експлуатації, у т. ч. у несприятливих. Також проведено комплекс досліджень для розроблення складу робочих електролітів та опрацювання раціонального способу електрохімічного формування нанокомпозитних покриттів залежно від оброблюваного матеріалу. Використовуючи комплексний підхід та методи багатофакторного планування експерименту, визначено шляхи керування процесами поверхневої електрохімічної обробки та властивостями синтезованих покриттів. Крім того, розроблено схеми організації технологічного процесу, що базується на модульному підході в організації та функціонуванні виробничих ліній. Це дозволяє організувати виробничий процес на обмеженій робочій площі підприємства із розміщенням необхідних технологічних ділянок, скоротити час на монтаж та обслуговування робочого обладнання, оптимізувати роботу персоналу із забезпечення технологічного процесу та контролю за ним. На зазначені розробки отримано понад 20 патентів України та Республіки Казахстан, що засвідчує їх новизну та практичну значущість.

Таким чином, електрохімічні технології з формування на поширених конструкційних матеріалах поліфункціональних покриттів мають значний потенціал у застосуванні в інтересах military tech. У той же час проблемним питанням залишається впровадження розроблених технологічних рішень у виробничу практику, що потребує залучення певного фінансування для закупівлі необхідного обладнання, налагодження технологічних ліній та запуску у виробництво.

Список бібліографічних посилань

1. Zunino J. U. S. Army Development of Active Smart Coatings™ System for Military Vehicles // NSTI-Nanotech. 2005. Vol. 3. P. 387–390.
2. Electrochemistry of Functional Materials and Systems (EFMS) / G. Kolbasov, V. Kublanovsky, O. Bersirova et al. // Ukrainian Chemistry Journal. 2021. № 87 (3). P. 61–76.
3. Chemical technologies for reconstructing Ukraine in the war and post-war periods : Scientific monograph. Riga : Baltija Publishing, 2023. 296 p.

УДК 629.73.064

ОРБІТАЛЬНІ ТА МІЖОРБІТАЛЬНІ БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

Кобцев Олексій Сергійович,
здобувач освіти
Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»;
Селезньова Ганна Сергіївна,
старший викладач
Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»;
Майорова Катерина Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент
Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглянуто аналіз та використання орбітальних та міжорбітальних безпілотних літальних апаратів у військових та дослідницьких цілях.*
Ключові слова: *двигуни, космічні кораблі, безпілотні літальні апарати, космос, супутник.*

Abstracts. *The analysis and use of orbital and inter-orbital unmanned aerial vehicles military and research purposes.*
Keywords: *engines, spaceships, unmanned aerial vehicles, space, satellite.*

Пропоную до уваги спосіб запуску орбітальних та міжорбітальних безпілотників, який здійснюється за рахунок багаторазової ракети Falcon Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети.

Корисна модель «спосіб запуску» належить до галузі ракетно-космічної техніки, а саме – до космічних транспортних систем та головних блоків ракети, призначених для виведення на робочі орбіти різних космічних об'єктів – БПЛА.

Запуск БПЛА відбувається за рахунок багаторазової ракети Falcon

Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети. У середині головного блоку ракети встановлена балково-ферменна конструкція для підвішування стикового вузла, на якому будуть закріплені два БПЛА. Після чого відсік ступеня ракети відкривається, і БПЛА зі складними змінними стрілоподібними крилами вилітає та розгортає свої крила, в яких будуть вбудовані сонячні панелі, радіоантени та акумулятори для додаткової резервної енергії живлення для фото- та відеообладнання. Після цього ракетоносій Falcon Heavy на третьому витку планети летить на злітно-посадковий майданчик. Завдяки супутниковому мережевому управлінню БПЛА зможе швидко та ефективно в реальному часі передавати інформацію, відео- та фотоматеріали в Центр керування польотами (ЦКП) НАСА, також отримувати завдання та маршрут для самостійної роботи.

Орбітальні ударно-бойові БПЛА спроєктовані і використовуються для нанесення ударів по ворожих супутниках противника для знищення зв'язку та передачі даних на Землю, також ударно-бойові БПЛА можливо використовувати для знищення або зміни курсу польоту середніх та малих астероїдів.

Завдяки ракетоносію, який буде виводити другий ступінь ракети, у подальшому головний обтічник буде розкриватися і відділятися від головного блоку, всередині якого будуть закріплені та розміщені два ударно-бойові БПЛА. В подальшому вони будуть відділятися від стикового вузла та стартувати за рахунок газових рулів і трьох рідкопаливних реактивних двигунів для наведення та знищення супутників противника або астероїдів, які летять до орбіти Землі.

Приблизна всесвітня сумарна кількість астероїдів на сьогодні перевищує мільйон великих та малих астероїдів, які хаотично літають по всіх галактиках. Астрономи планети, слідкуючи за космічним простором, повідомляють координаційний офіс планетарної оборони НАСА про нові астероїдні загрози для нашої планети. Якщо існує ризик зіткнення з планетою, то компанія НАСА попереджає про це всі країни планети.

Головною астероїдною загрозою для нашої планети є астероїд Апофіс, приблизна довжина якого складає 325–450 м, форма астероїда нагадує арахіс. Коли Апофіс у 2029 році потрапить до гравітаційного поля Землі та пролетить поблизу нашої орбіти та супутників, на астероїді можуть відбутися сильні сейсмічні поштовхи, і не відомо, до чого вони призведуть. Повторне максимальне зближення з нашою планетою астероїда Апофіс відбудеться в 2036 році. Що можна чекати, коли Апофіс

буде притягнутий гравітаційним полем Землі до щільних шарів атмосфери? Орієнтовний квадрат падіння Апофіса – Тихий океан між Каліфорнією та Гаваями, це падіння призведе до цунамі заввишки 30 м та вибухової хвилі, яка знищить західне узбережжя Північної Америки та Гаваї. Таке падіння може призвести до зсуву тектонічних плит. Цьому можна запобігти завдяки ударно-бойовим орбітальним безпілотникам, які можуть містити всередині себе ядерні заряди для повного знищення великих астероїдів.

Завдяки конусній носовій частині БПЛА було розміщено шрапнельно-тротиловий або шрапнельно-торпексний заряд з детонатором контактної дії для влучного та повного знищення космічного об'єкта. Для резервної детонації встановлено радіоелектродетонатор, який буде підривати бойову частину за радіосигналом із Землі або супутника, що знаходиться на найближчій дистанції до БПЛА.

Завдяки такій реалізації компоновки ударно-бойових орбітальних безпілотників підвищується продуктивність знищення космічних об'єктів та зменшується ціна польоту БПЛА на орбіті, також з'являється можливість створення орбітального захисту Землі від космічних об'єктів типу НЛО.

Також можливе компонування міжорбітальних БПЛА на атомних імпульсних двигунах, на яких буде встановлено атомний твердофазний імпульсний двигун з ядерним реактором на борту, що буде давати величезну енергію для досягнення швидкості 2–3 тис. м/сек., як повідомляє компанія НАСА. Міжорбітальні БПЛА будуть досліджувати та сканувати орбіти Землі, Марса, Венери та інших планет Сонячної системи. Завдяки своїй малій вартості та простоті запуску цей проєкт буде комерційно дешевим та швидко реалізованим.

Список бібліографічних посилань

1. COSMOS/M: Finite Element Analysis System // COSMOS/M Basic System User Guide. USA, CA, LA, SRAC, 2002. 222 c.
2. Погудин А. В, Губин С. Н. Обзор характеристик и методов создания группировки малых космических аппаратов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии : сб. науч. тр. / М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского «ХАИ». Харьков, 2017. Вып. 75. С. 57–66.
3. Космические летательные аппараты. Назначение, структура и основные этапы создания : учеб. пособие для студентов инж. спец. вузов / Ю. Ф. Даниев [и др.] ; под общ. ред. А. Н. Петренко. Днепропетровск : Системные технологии, 2005. 124 с.

4. Lev D., Herscovitz J., Kariv D., Mizrachi I. Heated Gas Propulsion System Conceptual Design for the SAMSON Nano-Satellite (Propulsion) // Journal Small Satellites. 2017. T. 6, № 1. P. 551–564.
5. Parker K. I. State-of-the-Art for Small Satellite Propulsion Systems [Electronic resource]. URL: https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi. ntrs.nasa.gov/20160010571.pdf. (1.06.2018).
6. Rhodes B., Mueller M. Satellite Fuel Estimation Algorithm and Application to the Defense Satellite Communication System III (DSCS III) [Electronic resource]. URL: https://doi.org/10.2514/6.2015-4150 (1.06.2018).
7. Mukund R. Patel, Spacecraft power systems. New York, Washington D.C. : CRC Press, Boca Raton. 2008. 734 p.

УДК 681.5:53.082.4

АКУСТИЧНИЙ МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ ПОВІТРЯНИХ МАС

Колесников Назар Євгенович,
учень 10 класу комунального закладу
«Харківський ліцей № 150
Харківської міської ради»;
Наукові керівники:
Лавров Володимир Дмитрович,
керівник гуртка комунального закладу
«Харківська обласна Мала академія наук
Харківської обласної ради»;
Шутова Світлана Іллівна,
вчитель фізики комунального закладу
«Харківський ліцей № 150
Харківської міської ради»;
Молоткова Ірина Ігорівна,
вчитель інформатики комунального закладу
«Харківський ліцей № 150
Харківської міської ради»,
Україна, м. Харків

Анотація. *У ході дослідження було доопрацьовано акустичний метод визначення швидкості та напряму руху повітряних мас, що дозволило застосувати більш дешеві та доступні компоненти, а також відкрите програмне забезпечення*

Arduino IDE, дало можливість виготовлення ультразвукового анемометра власними силами. Працездатність прийнятих технічних рішень перевірена на демонстраційному макеті. Результати дослідження мають практичне значення та можуть бути застосовані для створення ультразвукових анемометрів, які можуть бути використані в метеорологічних дослідженнях в умовах бурхливого розвитку громадянської науки.

Ключові слова: *ультразвуковий анемометр, ультразвукові хвилі, вектор швидкості вітру, метеорологія, акустичний метод вимірювання параметрів вітру.*

Abstracts. *In the course of the research, the acoustic method for determining the speed and direction of movement of air masses was refined, which allowed the use of cheaper and more accessible components, as well as the open software Arduino IDE, which made it possible to manufacture an ultrasonic anemometer by our own efforts. The performance of the adopted technical solutions was checked on a demonstration model. The results of the research are of practical importance and can be applied to create ultrasonic anemometers that can be used in meteorological research in the conditions of rapid development of citizen science.*

Keywords: *ultrasonic anemometer, ultrasonic waves, wind speed vector, meteorology, acoustic method of measuring wind parameters.*

Вимірювання швидкості, напряму дії та часу дії повітряних потоків є важливим елементом значної частини досліджень: метеорологічних, якості повітря, вітрових навантажень та ін. Такі вимірювання потребують наявності відповідних вимірювальних приладів, головними з яких нині є анемометри – прилади для вимірювання швидкості повітряних потоків [4]. На сьогодні існує досить велика кількість анемометрів, серед яких особливої уваги заслуговують ультразвукові анемометри, що відрізняються зручним користуванням, високою точністю, відсутністю рухомих частин, здатністю виявити навіть незначні коливання вітру, можливістю інтеграції в системи автоматизації [1].

Ультразвуковий (акустичний) метод визначення швидкості вітру базується на залежності швидкості розповсюдження звуку в повітрі від напряму його руху по відношенню до напряму руху повітря (вітру). Швидкість вітру Vw при цьому може бути визначена за формулою:

$$V_w = V_c \pm c \qquad (1)$$

де Vc – реальна швидкість ультразвуку у повітрі, м/с;

c – віртуальна швидкість ультразвуку (без урахування впливу швидкості вітру).

Знак «+» у формулі (1) вказує на те, що напрями руху ультразвуку і вітру співпадають, знак «–» – на те, що напрями руху протилежні.

Особливістю створеної в рамках дослідження методики є використання залежності швидкості розповсюдження ультразвуку у повітрі тільки від температури середовища. Вологість та тиск не чинять значного впливу на швидкість розповсюдження ультразвуку у повітрі, і для виконання інженерних розрахунків з визначення віртуальної швидкості ультразвуку с у м/с можна застосувати таку формулу [3]:

$$c = \sqrt{(\mathrm{jR_{пов}}\ (\mathrm{t} + 273{,}15)\ )} = \sqrt{402{,}08(\mathrm{t} + 273{,}15)} \qquad (2)$$

де $R_{пов}$ = 287,2 Дж/(кг*К) – індивідуальна газова стала для повітря;

j – показник адіабати (для повітря 1,4);

t – поточна температура повітря.

Реальну швидкість розповсюдження ультразвукових хвиль у просторі Vc між двома п’єзоелектричними перетворювачами можна визначити за формулою:

$$\mathrm{V}_c = \frac{D}{T} \qquad 3)$$

де D – відстань між п’єзоелектричними перетворювачами, м (рис. 1);

T – час проходження ультразвуку відстані D, с (рис. 1).

Виходячи із зазначених формул, швидкість вітру може бути визначена

$$\pm \mathrm{V}_w = \frac{D}{T} - \mathrm{c} \qquad 4)$$

Тобто для визначення швидкості вітру за цією методикою достатньо знати відстань між п’єзоелектричними перетворювачами, реальний час проходження ультразвуковим сигналом цієї відстані і температуру навколишнього середовища. Усі необхідні обчислення можуть бути виконані за допомогою мікроконтролера. У разі, коли швидкість вітру має від’ємне значення (Vw < c), напрям вітру не співпадає з напрямом розповсюдження ультразвуку, якщо – позитивне (Vw > c), вітер співпадає з напрямком розповсюдження ультразвуку.

Для визначення напрямку вітру слід ультразвукові вимірювальні канали розташувати у взаємно перпендикулярних площинах (рис. 1) [2] і визначити величину та напрямок векторів розповсюдження вітру по кожному з каналів. Результуюча швидкість вітру та його напрям можуть бути визначеними складанням цих двох векторів.

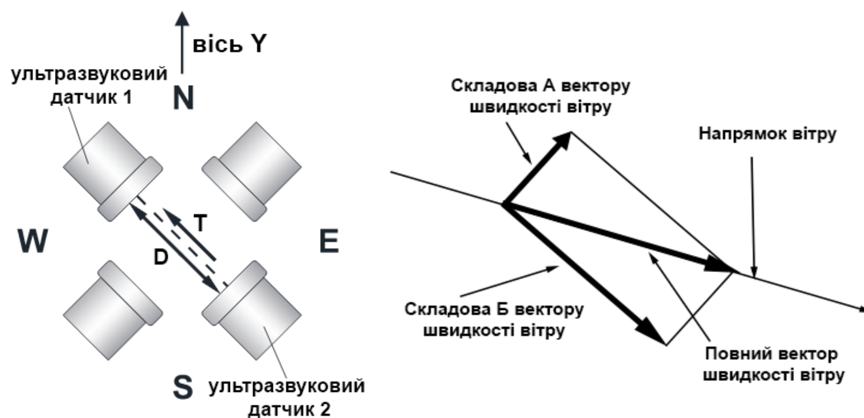


Рисунок 1. Схема роботи ультразвукового анемометра

Створена методика дозволяє значно спростити конструкцію анемометра, оптимізувати чисельність вимірювальних каналів, спростити сам процес вимірювання.

Перевірка працездатності методу здійснена на демонстраційному макеті (рис. 2), у якому відтворено роботу одного акустичного каналу з односпрямованим випромінюванням. Як п’єзоелектричні перетворювачі використані ультразвукові датчики з комплекту плати далекоміра HCSR-04, один із яких був демонтований з плати. Плата HCSR-04 також використовується для вимірювання часу подолання ультразвуковим сигналом відстані D. Як елемент керування роботою макета застосована плата мікроконтролера Arduino UNO. Програмне забезпечення виконано в програмному середовищі Arduino IDE.

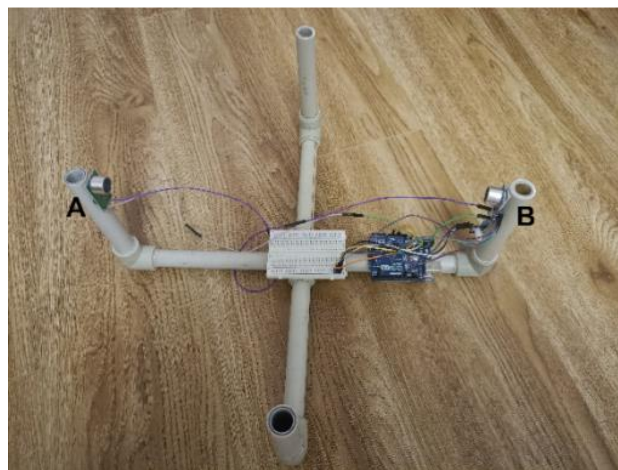


Рисунок 2. Демонстраційний макет для перевірки працездатності акустичного методу

Результати дослідження мають практичне значення та можуть бути застосовані для створення ефективно працюючих ультразвукових анемометрів з більш дешевих та доступних компонентів. У поєднанні з відкритим програмним забезпеченням застосування методики дає можливість виготовлення ультразвукового анемометра власними силами.

Список бібліографічних посилань

1. J. G. (Джей Джи). Чим вимірюють швидкість вітру? URL: https://dovidka.biz.ua/chim-vimiryuyut-shvidkist-vitru/ (дата звернення: 20.02.2023).
2. Ultrasonic Anemometer. URL: https://www.rivaditraiano.com/2019/02/26/anemometro–a–ultrasuoni/?lang=en (дата звернення: 20.02.2023).
3. Галаган Р. М. Теоретичні основи ультразвукового неруйнівного контролю. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27002?locale=uk (дата звернення: 20.02.2023).
4. Екологія. Ультразвуковий анемометр. URL: https://pidru4niki.com/80321/ekologiya/ultrazvukoviy_anemometr (дата звернення: 20.02.2023).

УДК 504.05:355.012

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ТА ЕКОСИСТЕМНІ НАСЛІДКИ

Крайнюк Олена Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент
Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету,
Україна, м. Харків

Анотація. *Досліджено вплив військових дій на стан ґрунтів та екосистем в Україні. Розглянуто питання забруднення ґрунтів важкими металами (ВМ), зокрема свинцем, нікелем, кадмієм, які потрапляють у навколишнє середовище внаслідок бойових дій та використання боєприпасів. Проаналізовано наслідки для екосистем і запропоновано можливі шляхи відновлення довкілля за допомогою фітотехнологій.*

Ключові слова: *військові дії, забруднення ґрунтів, важкі метали, екосистеми, фітотехнології, фіторемедіація.*

Abstract. *The article examines the impact of military activities on soil and ecosystems in Ukraine. The study focuses on soil contamination by heavy metals such as lead, nickel, and cadmium, released into the environment due to warfare and ammunition use. The ecological*

consequences are analyzed, and potential remediation methods using phytotechnologies are proposed.

Keywords: *military activities, soil contamination, heavy metals, ecosystems, phytotechnologies, phytoremediation.*

Військові дії впливають на екосистеми. Пересування військової техніки та будівництво оборонних споруд руйнують рослинний покрив, змінюють рельєф і забруднюють ґрунт та водні об’єкти. Обстріли викликають лісові пожежі, що знищують великі масиви лісів. Непрямий вплив включає забруднення ґрунтів і водойм, ерозію, накопичення важких металів, засолення і заболочення. Тактика «випаленої землі», як у Маріуполі та Бахмуті, посилює ці наслідки. Лісові пожежі особливо небезпечні (рис. 1), спричиняють ерозію ґрунту та зміну річкових режимів, а pH ґрунту після пожеж збільшується, що сприяє накопиченню важких металів.

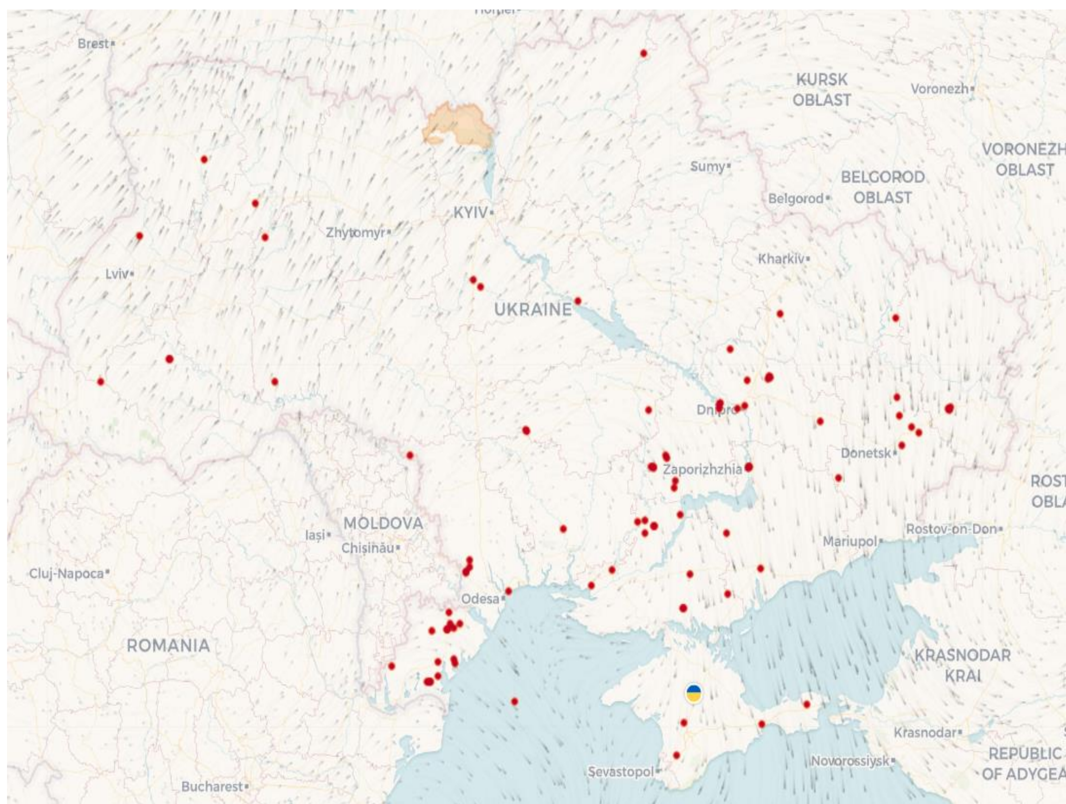


Рисунок 1. Виникнення пожеж на території України локалізовано в районах бойових дій (SaveEcoBot, 2024)

Сучасна війна спричиняє значне скорочення біорізноманіття [4]. Пожежі завдають шкоди тваринному світу не тільки через загибель від вогню та диму, але й іншими способами. Прикладом є підрив Каховської ГЕС, що призвело до затоплення території і загибелі тварин. Поки недостатньо досліджено вплив війни на екологічну ситуацію. Основні проблеми включають хімічне забруднення та важкі метали, які потрапляють у довкілля з боєприпасів. Вони містять свинець до 95–97% [5], олово, барій, нікель, цинк, мідь [7] та збіднений уран [6], що забруднюють ґрунт і воду на тривалий час.

У пробі ґрунту, відібраної в районі дії артилерійських систем, було виявлено десятикратне збільшення концентрації ртуті порівняно з контрольним зразком. Боєприпаси можуть бути новим потенційним джерелом ртуті як для ґрунтового середовища, так і для морського середовища, оскільки ртуть міститься в капсулях-детонаторах деяких боєприпасів [2]. Нами вже була розглянута можливість міграції важких металів у ґрунті внаслідок впливу пірогенного фактора. Вивченню геохімічної міграції важких металів під дією антропогенного навантаження пірогенного походження приділено увагу в роботах [1]. Концентрацію важких металів у ґрунті визначали методом атомно-абсорбційного аналізу. Важкі метали в навколишньому середовищі можуть утворювати важкорозчинні гідроксиди або гідроксокомплекси з різним вмістом гідроксид-іонів, що сприяє їхній міграції або накопиченню. За допомогою побудови концентраційних логарифмічних діаграм вивчено діапазон осадження гідроксидів і область переважання розчинних гідроксокомплексів. Так, наприклад, сполуки Pb^{2+} при pH = 9–12, Fe^{2+} при pH = 9,5–14, Fe^{3+} при pH = 4,5–14, Cu^{2+} при pH = 7–14, Cr^{2+} при pH = 7–9, Zn^{2+} при pH = 8–11, Ni^{2+} при pH = 8–14, мають найменшу міграційну здатність [1, 3]. У більш кислому середовищі утворюються розчинні сполуки, зменшення кислотності ґрунтового середовища сприяє акумуляції важких металів. Проведені розрахунки дозволяють стверджувати, що техногенне навантаження пірогенного походження впливає на геохімічну активність ВМ. Раніше ми будували концентраційно-логарифмічні діаграми плюмбуму, феруму, купруму, кадмію. За допомогою таких діаграм можна спрогнозувати поведінку важких металів у ґрунті, оцінити можливість накопичуватися або міграції, концентруватися у рослинах. Оцінюючи поведінку ртуті (рис. 2), можна стверджувати, що за pH $\geq$ 5 найімовірніше утворюватиметься важкорозчинний гідроксид ртуті, що

акумулюватиметься в ґрунті. Лише за меншої кислотності ґрунту слід очікувати утворення розчинних форм $Hg(OH)^+$ та Hg^{2+}. Такі частинки легко засвоюватимуться рослинами. Цю властивість можна використовувати в біоакумуляції.

Внаслідок поступового розкладання за певних умов важкі метали можуть стати біодоступними в ґрунтах і легко надходити в рослини.

Надмірна концентрація металів у рослинах може спричинити затримку росту. Здатність рослин до біоакумуляції слугує основою фіторемедіації. Так, деякі види лишайників надзвичайно чутливі до металів і використовуються як монітори забруднення.

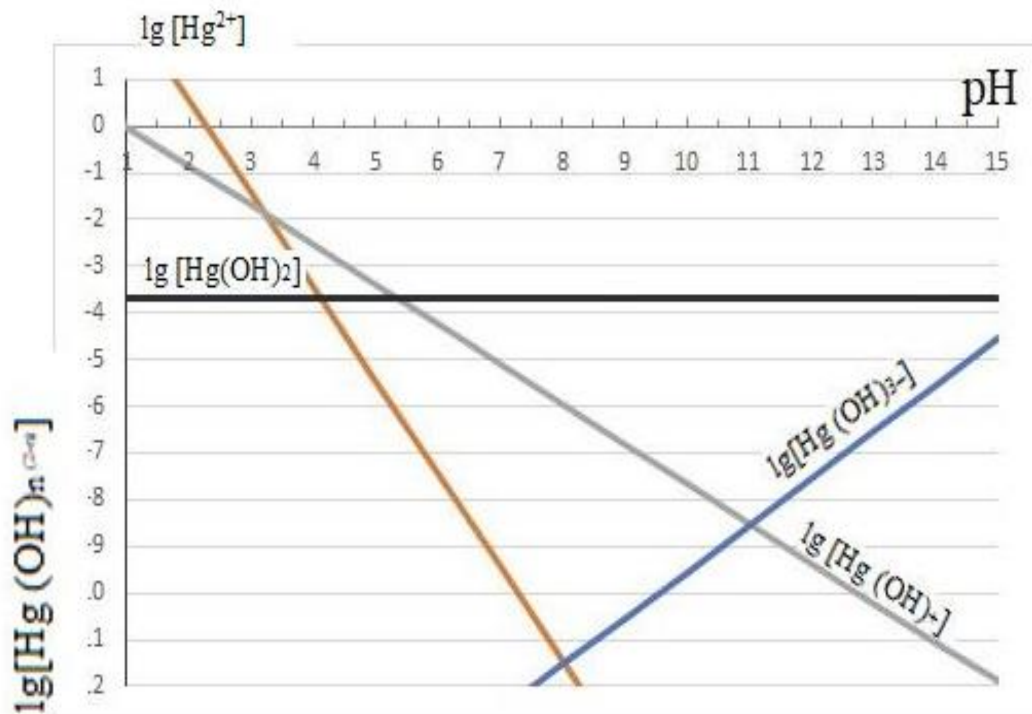


Рисунок 2. Концентраційно-логарифмічна діаграма (КЛД) утворення гідроксокомплексів ртуті

Можливе забруднення сільськогосподарських територій важкими металами (Pb, Ni, Cr, Cu) очікується в районах активних бойових дій у Донецькій, Запорізькій, Київській, Луганській, Сумській, Харківській, Херсонській, Чернігівській, Миколаївській, Житомирській,

Дніпропетровській, Одеській областях. Близько 70% посівних площ можуть зазнати впливу важких металів [7]. Розкладання снарядів триватиме 100–300 років, але вже через 40–70 років важкі метали потраплятимуть у ґрунт. Рухливість металів залежить від pH, окисно-відновних умов, гумусу. У кислому середовищі ґрунту присутні іони Me^{z+} або $[Me(OH)_{(z-1)}^{+}]$, у лужному – $[Me(OH)_n^{z-n}]$. При pH 4,5–5,8 більшість металів, крім Fe(II), перебувають у розчинній формі. Підвищення pH сприяє фіксації Cd, Co, Mg, Fe(II), Fe(III), Mn, Ni.

Список бібліографічних посилань

1. Buts Y., Asotskyi V., Kraynyuk O., Ponomarenko R. Influence of technogenic loading of pyrogenic origin on the geochemical migration of heavy metals // Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. № 27, Vol. 1. P. 43–50. DOI: https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111829.
2. Gebka K., Beldowski J., Beldowska M. The impact of military activities on the concentration of mercury in soils of military training grounds and marine sediments // Environ Sci Pollut Res. 2016. № 23. P. 23103–23113. https://doi.org/10.1007/s11356-016-7436-0.
3. Krainiuk O. V., Buts Y. V., Didenko N. V., Barbashyn V. V. Ecological Consequences of Environmental Pollution with Heavy Metals as a Result of the War in Ukraine // European Association of Geoscientists & Engineers. 17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov. 2023. 2023. P. 1–5. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520013.
4. The effects of modern war and military activities on biodiversity and the environment / Lawrence M. J., Stemberger H. L., Zolderdo A. J. et al. // Environmental Reviews. 2015. № 23, Vol. 4, P. 443– 460. DOI:10.1139/er-2015-0039/.
5. Pain D. J., Mateo R., Green R. E. Effects of lead from ammunition on birds and other wildlife: A review and update // Ambio. 2019. № 48, Vol. 9. P. 935–953.
6. Sytar O., Taran N. Effect of heavy metals on soil and crop pollution in Ukraine–a review // Journal of Central European Agriculture. 2022. № 23, Vol. 4. P. 881–887.
7. Wallace James Smyth. Chemical analysis of firearms, ammunition, and gunshot residue. Crc Press, 2018.

УДК 629.45-027.45

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ КОНТЕЙНЕРА ПРИ ЙОГО ЗАКРІПЛЕННІ В НАПІВВАГОНІ ПНЕВМООБОЛОНКАМИ

Панченко Сергій Володимирович,
ректор Українського державного
університету залізничного транспорту;
Ловська Альона Олександрівна,
доктор технічних наук, професор
Українського державного
університету залізничного транспорту;
Рукавішников Павло Володимирович,
старший викладач Українського державного
університету залізничного транспорту,
Україна, м. Харків

Анотація. *Забезпечення ефективності роботи залізничного транспорту в міжнародному сполученні зумовлює необхідність розвитку комбінованих систем транспорту. Найбільш поширеними серед них є контейнерні перевезення. Зазвичай перевезення контейнерів залізницею здійснюється на вагонах-платформах. Водночас нестача вагонів-платформ в експлуатації викликає необхідність використання інших типів вагонів під контейнерні перевезення, наприклад, напіввагонів. Кріплення контейнерів у напіввагонах здійснюється із використанням пневмооболонок. Для дослідження ефективності застосування такої схеми закріплення проведено визначення навантаженості контейнера при перевезенні в напіввагоні. Проведені дослідження сприятимуть створенню рекомендацій щодо підвищення ефективності експлуатації залізничних перевезень.*

Ключові слова: *транспортна механіка, контейнер, динамічна навантаженість, міцність контейнера, контейнерні перевезення.*

Abstract. *Ensuring the efficiency of the transport system in international transport requires the development of combined transport systems. The most relevant among these is container transportation. The transport of containers is carried out on flat wagons. At the same time, the shortage of flat wagons in operation necessitates the replacement of other types of wagons for container transportation, for example, as open wagons. The fastening of containers in the open wagon is made from the use of compressed air bags. To monitor the effectiveness of such fastening schemes, the durability of the container when transported in an open wagon was assessed. The investigation was carried out and recommendations were made to improve the efficiency of the operation of salvage transport.*

Keywords: *transport mechanics, container, dynamic importance, value of container, container transportation.*

Підвищення ефективності експлуатації транспортної галузі зумовило впровадження модульних транспортних засобів. Одним із найбільш поширених серед таких є контейнери. Це пояснюється можливістю їх перевезень майже всіма видами транспорту: залізничним, автомобільним, водним та авіаційним. Суттєва частка контейнерних перевезень припадає на залізничний транспорт. Перевезення контейнерів залізницею здійснюється на вагонах-платформах. Нестача вагонів-платформ в експлуатації викликає необхідність використання інших типів вагонів під контейнерні перевезення, наприклад, напіввагонів. Водночас використання напіввагонів під перевезення контейнерів потребує забезпечення надійної схеми їх взаємодії, яка б забезпечувала їх нерухомість під час транспортування.

Для забезпечення нерухомості контейнерів у повздовжній площині знайшли використання пневмооболонки, які встановлюються між торцевою стіною напіввагона та контейнером. Зазвичай такі пневмооболонки мають стандартні розміри і характеристики.

Для дослідження ефективності застосування пневмооболонок для кріплення контейнерів у напіввагоні необхідним є визначення їх навантаженості в умовах експлуатаційних режимів. Тому дослідження, присвячені визначенню навантаженості контейнера при його закріпленні в напіввагоні за допомогою пневмооболонок, є актуальними.

Для визначення ефективності застосування пневмооболонок для кріплення контейнерів у напіввагоні проведено математичне моделювання. Для цього використано математичну модель, наведену у роботі [1]. Модель характеризує навантаженість контейнера в повздовжній площині, розміщеного на вагоні-платформі при маневровому співударянні.

У рамках дослідження зазначену модель було доопрацьовано шляхом врахування сили від пневмооболонки на контейнер. Прийнято припущення, що пневмооболонка повністю розподілена відносно торцевої стіни контейнера. Враховано, що обпирання контейнера та його кріплення в напіввагоні здійснюється через фітинги, які взаємодіють з фітинговими упорами. За рахунок наявності технологічного зазора виникають сили тертя між горизонтальними поверхнями фітингів та фітингових упорів. Контейнер завантажений умовним вантажем із використанням повної вантажопідйомності. Переміщення вантажу в контейнері до уваги не приймалося. Зазор між пневмооболонкою та стінкою контейнера відсутній.

Попереднє статичне стиснення пневмооболонки в моделі не враховувалося.

Розв'язок математичної моделі здійснено у MathCad при початкових умовах близьких до нуля [2]. Результати розрахунку встановили, що для дотримання прискорень контейнера в межах 20 м/с^2, жорсткість пневмооболонки має складати не менше 2500 кН/м.

Важливо сказати, що в умовах наднормованих режимів експлуатації дана величина жорсткості повинна мати ще більше значення.

Для визначення міцності контейнера з урахуванням закріплення його за допомогою пневмооболонок у напіввагоні проведено розрахунок у SolidWorks Simulation [3]. Скінчено-елементна модель контейнера утворена тетраедрами. Їх оптимальну чисельність визначено графоаналітично.

Встановлено, що максимальні напруження виникають у середній частині торцевої балки контейнера і склали 326,4 МПа. Максимальні переміщення в торцевій стіні контейнера зафіксовано за її центром і дорівнюють 3,8 мм. Результати проведеного розрахунку дозволяють зробити висновок, що міцність контейнера при завданих навантаженнях не забезпечується. Тому питання удосконалення схеми закріплення контейнерів у напіввагонах потребують подальших досліджень.

Список бібліографічних посилань

1. Ловська А. О. Визначення навантаженості контейнера, розміщеного на вагоні-платформі при пружно-в'язкій взаємодії фітингів з фітинговими упорами : зб. наук. пр. УкрДУЗТ. 2019. Вип. 184. С. 6–19.
2. Богач І. В., Краковецький О. Ю., Килик Л. В. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь засобами MathCad : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2020. 106 с.
3. Пустюльга С. І., Самостян В. Р., Клак Ю. В. Інженерна графіка в SolidWorks : навч. посіб. Луцьк : Вежа, 2018. 172 с.

УДК 004.4:004.056.55

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНОНІМІЗАЦІЇ ТА ШИФРУВАННЯ: СТВОРЕННЯ ПРОГРАМ ДЛЯ ЗАХИСТУ КОМУНІКАЦІЙ І ДАНИХ ВІЙСЬКОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ ОСІБ

Михальчук Влада Олександрівна,
курсантка Харківського
національного університету
Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба;
Рубльова Раїса Іванівна,
старша викладачка Харківського
національного університету
Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Україна, м. Харків

Анотація. *Зростаюча частота кібератак, спроб зловживання особистими даними та інформаційних витоків створює необхідність у розробці новітніх рішень для захисту інформації. Військові часто стають ціллю розвідувальних і шкідливих атак, тому ефективні механізми анонімізації і шифрування є життєво важливими для забезпечення їхньої безпеки. У цивільному секторі питання захисту даних також набуває великого значення через проблеми приватності, захисту особистої інформації та запобігання фінансовим шахрайствам.*
Ключові слова: *анонімізація, шифрування, хешування, розробка програмного забезпечення, інтеграції зі штучним інтелектом.*

Abstract. *The increasing frequency of cyber-attacks, attempts to misuse personal data and information leaks creates the need to develop the latest solutions for information protection. The military is often the target of intelligence and malware attacks, so effective anonymization and encryption mechanisms are vital to their security. In the civil sector, the issue of data protection is also gaining in importance due to issues of privacy, protection of personal information and prevention of financial fraud.*
Keywords: *anonymization, encryption, hashing, software development, integration with artificial intelligence.*

У сучасному світі, де інформаційна безпека стає критично важливою, розробка програмного забезпечення для анонімізації та шифрування комунікацій і даних є актуальним завданням. Це особливо важливо для військових та цивільних осіб, які мають справу з чутливими даними, адже захист інформації може бути вирішальним для безпеки національної оборони та особистих даних.

Ключовою для забезпечення інформаційної безпеки в умовах сучасних загроз є розробка ефективного програмного забезпечення для анонімізації та шифрування даних. Воно має важливе значення для захисту конфіденційної інформації як у військових, так і в цивільних сферах. Вдосконалення таких технологій сприятиме підвищенню рівня безпеки і конфіденційності, що, в свою чергу, допоможе у захисті національних інтересів та прав людини.

Метою цієї роботи є розробка і вдосконалення програмного забезпечення для анонімізації та шифрування, яке здійснюватиме захист комунікацій і даних як для військових, так і для цивільних осіб. Це включає в себе аналіз сучасних технологій і протоколів захисту, розробку нових рішень для підвищення рівня безпеки, а також тестування їхньої ефективності у реальних умовах.

До завдань дослідження входило:

– Вивчити сучасні методи та інструменти, які використовуються для захисту даних і комунікацій.

– Визначити і реалізувати новітні алгоритми для анонімізації та шифрування, які відповідають сучасним вимогам безпеки.

– Оцінити ефективність розроблених рішень через серію тестів і перевірок, щоб гарантувати їхню здатність захищати дані від несанкціонованого доступу.

– Надати рекомендації щодо впровадження і подальшого удосконалення систем захисту інформації.

Процесом, який забезпечує анонімність особи або даних, роблячи їх невідомими для сторонніх осіб, є анонімізація, основні принципи якої включають:

– знеособлення, тобто видалення ідентифікаційних ознак, які можуть бути використані для відстеження особи;

– маскування даних, тобто заміна на неідентифіковані значення чутливих даних;

– динамічний захист, тобто використання технологій, які змінюють дані в реальному часі, з метою ускладнення їх ідентифікації.

Шифрування є ключовим елементом для захисту даних від несанкціонованого доступу. Основні методи шифрування включають:

– симетричне шифрування: використання одного ключа для шифрування та дешифрування даних (наприклад, AES);

– асиметричне шифрування: використання пари ключів (публічного та приватного) для шифрування та дешифрування (наприклад, RSA);

– хешування: перетворення даних в унікальний хеш-код, який не може бути відновлений до первісного вигляду (наприклад, SHA-256).

Процес створення програм для анонімізації та шифрування включає кілька етапів:

– аналіз вимог, тобто оцінка специфічних потреб користувачів (військових або цивільних осіб) для визначення функціоналу програмного забезпечення;

– проєктування архітектури, а саме розробка структури програмного забезпечення, що включає вибір алгоритмів шифрування та анонімізації;

– реалізація та тестування, тобто програмування функціоналу, проведення тестування на вразливість і ефективність захисту;

– впровадження та підтримка: інсталяція програми у відповідні системи та забезпечення регулярного оновлення і технічної підтримки.

Розробка програмного забезпечення для захисту комунікацій стикається з кількома викликами:

– еволюція загроз: нові види кібератак вимагають постійного вдосконалення методів захисту;

– баланс між безпекою та зручністю: збереження високого рівня захисту без зниження користувацького досвіду;

– юридичні та етичні питання: відповідність законодавству і забезпечення етичного використання технологій.

У майбутньому програмне забезпечення для анонімізації та шифрування буде продовжувати розвиватися в напрямі:

– інтеграції зі штучним інтелектом: використання його для автоматизованого виявлення та реагування на загрози;

– розвитку квантових технологій: квантове шифрування може забезпечити новий рівень безпеки даних;

– збільшення адаптивності: розробка програм, які можуть швидко реагувати на зміну умов загроз.

Критично важливими для забезпечення надійності, безпеки і ефективності програмного забезпечення для анонімізації та шифрування є тестування та верифікація. Це особливо актуально для захисту комунікацій і даних військових і цивільних осіб, де безпека і конфіденційність є першочерговими вимогами.

Програмне забезпечення для анонімізації та шифрування є критично важливим для захисту комунікацій і даних як військових, так і цивільних осіб. Розробка ефективних рішень у цій сфері вимагає глибокого розуміння технологій, постійного вдосконалення та врахування специфічних потреб користувачів. В умовах швидкозмінного інформаційного середовища важливо зберігати баланс між безпекою і зручністю, щоб забезпечити ефективний захист даних.

Список бібліографічних посилань

1. Stallings W. (2017). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Pearson.

Огляд основ криптографії, сучасних методів шифрування і технологій забезпечення безпеки комунікацій.

2. Kaufman C., Perlman R., Speciner M. (2002). Network Security: Private Communication in a Public World. Prentice Hall.

Огляд мережевої безпеки, включаючи шифрування та анонімізацію.

3. Sweeney L. k-Anonymity: A Model for Protecting Privacy // International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems. 2002. № 10, Vol. 5. P. 557–570.

Важлива стаття про модель k-анонімності для захисту приватності даних.

4. Cramer R., Shoup V. (2015). A Practical Guide to Secure Computing. Cambridge University Press.

Практичний підручник з анонімізації та захисту даних.

5. Ladd T., Kausik R. (2020). Quantum Cryptography: An Introduction. Springer.

Вступ до квантового шифрування і його застосування.

6. McGraw G. (2006). Software Security: Building Security In. Addison-Wesley.

Книга про інженерію безпеки програмного забезпечення, включаючи техніки тестування і верифікації.

7. ISO/IEC 27001 (2013). Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements. International Organization for Standardization.

Стандарт для систем управління інформаційною безпекою.

УДК 629.4.077:629.4.027.51

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ГАЛЬМОВИХ СИСТЕМ ВІЗКІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Панченко Сергій Володимирович,
ректор Українського державного
університету залізничного транспорту;
Ловська Альона Олександрівна,
доктор технічних наук, професор
Українського державного університету
залізничного транспорту;
Равлюк Василь Григорович,
кандидат технічних наук, доцент
Українського державного університету
залізничного транспорту,
Україна, м. Харків

Анотація. *Забезпечення гальмової ефективності вантажних поїздів у сучасних умовах експлуатації потребує надійної роботи гальм. Встановлено, що найбільша кількість транспортних подій у вагонному господарстві припадає на механічну частину гальмового обладнання вантажних вагонів. Тому актуальним постає питання аналізу факторів, що впливають на надійність гальмових систем візків вантажних вагонів. Для досягнення поставленої мети використано системний підхід.*

Застосування системного підходу дозволило класифікувати конструкційні, технологічні та експлуатаційні фактори, що впливають на надійність та ефективність роботи гальмових систем візків, а також безпеку руху вантажних вагонів. Проведені дослідження сприятимуть створенню напрацювань щодо модернізації гальмових систем візків і підвищенню безпеки руху поїздів.

Ключові слова: *залізничний транспорт, безпека руху, гальмова система, системний підхід, ефективність гальм.*

Abstract. *Ensuring the braking efficiency of freight trains in modern operating conditions requires reliable operation of the brakes. It has been established that the largest number of transport events in the wagon industry is related to the mechanical part of the brake equipment of freight wagons. Therefore, the issue of analyzing the factors affecting the reliability of the brake systems of freight car bogies becomes urgent. A systematic approach was used to achieve the goal.*

The application of the system approach made it possible to classify the structural, technological and operational factors that affect the reliability and efficiency of the braking systems of trolleys, as well as the safety of the movement of freight cars. The conducted

research will contribute to the creation of developments regarding the modernization of brake systems of trolleys and increasing the safety of train traffic.

Keywords: *railway transport, traffic safety, brake system, system approach, brake efficiency.*

Розвиток транспортної системи України потребує комплексного вирішення завдань щодо підвищення ефективності експлуатації залізничного рухомого складу й гарантування безпеки руху (БР) поїздів, а зростання обсягів перевезень вантажів на АТ «Укрзалізниця» – збільшення ваги вантажних поїздів і швидкості їх руху. Цього можна досягнути за умови надійної роботи автоматичних гальм рухомого складу [1]. Однак проведений аналіз транспортних подій у вагонному господарстві доводить, що за останні роки значно погіршився технічний стан гальмового обладнання [2]. Найбільша кількість пошкоджень припадає на механічну частину гальм, від якої насамперед залежить БР поїздів. У зв’язку з цим актуальним постає питання виявлення факторів, що впливають на надійність роботи гальмових систем візків вантажних вагонів [3].

Аналіз результатів натурних обстежень і проведені аналітичні дослідження процесу клинодуального зносу гальмових колодок, як одного із найбільш вразливих елементів механічної частини гальм, дали змогу вперше виявити низку супутніх такому зносу негативних факторів, що істотно впливають на збитки, які наносяться як залізничній інфраструктурі, так і навколишньому природному середовищу.

Сучасний етап розвитку вагонобудівного й вагоноремонтного виробництва передбачає пошук нових методів наукової діяльності для проєктування та модернізації вузлів вагонів, у т. ч. їх гальмових систем. Тому підставою для розробки класифікації факторів, що впливають на надійність та ефективність роботи механічної гальмової системи візків (ГСВ) вантажних вагонів, є системний підхід [4]. Він дозволяє інтерпретувати цілісність ГСВ як сукупність складових елементів, зв’язків, властивостей, що виражають специфіку її поведінки в умовах експлуатації. Важливим етапом під час використання системного підходу є визначення структури ГСВ – виділення елементів, зв’язків і взаємодії між ними. Структура механічної ГСВ вантажного вагона, що досліджується, може розглядатися як для аналізу її властивостей, так і як сукупність окремих елементів і зв’язків між ними.

Водночас застосування системного підходу дасть змогу класифікувати фактори, що сприяють ненормативному зносу колодок ГСВ в умовах експлуатації, і розділити їх на такі групи:

– конструкційні, які враховують форму, розміри, матеріали складових частин ГСВ, види їх з’єднання між собою тощо;

– технологічні, що враховують специфічні вимоги, яким мають відповідати деталі ГСВ під час виготовлення й ремонту;

– експлуатаційні, які забезпечують необхідне використання ГСВ впродовж гарантованого міжремонтного періоду вантажного вагона.

У рамках дослідження на підставі системного підходу наведено класифікацію конструкційних, технологічних та експлуатаційних факторів, що впливають на надійність і ефективність роботи ГСВ вантажних вагонів, а також БР поїздів (рис.).

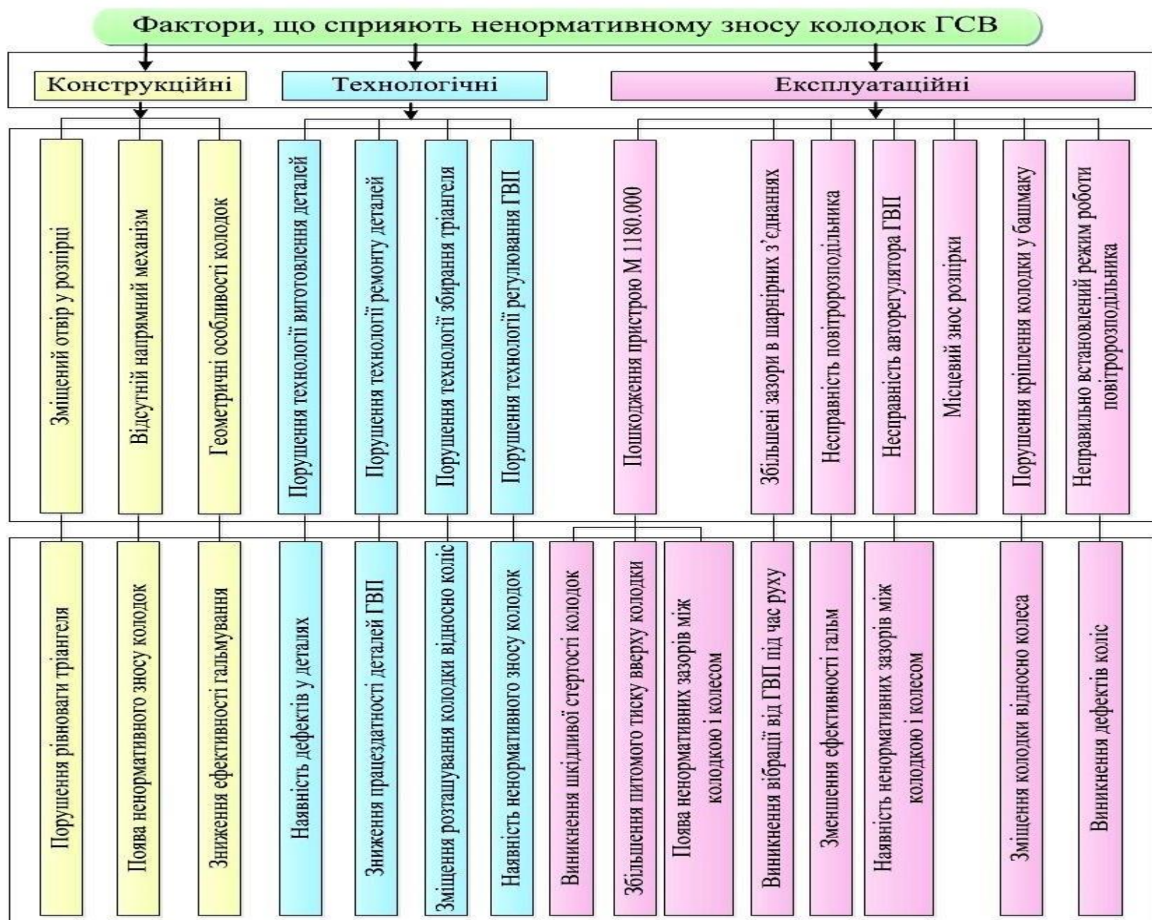


Рисунок. Класифікація факторів, що впливають на надійність роботи ГСВ

Важливо сказати, що негативні наслідки від дії класифікованих факторів призводять до погіршення ефективності гальмувань у поїздах, збільшують витрати енергоресурсів на тягу поїздів, зменшують ресурс

колодок, пошкоджують поверхні кочення коліс і негативно впливають на довкілля, а також наносять значні збитки залізничній інфраструктурі та погіршують БР поїздів [5].

Запропонована класифікація факторів, що впливають на надійність роботи ГСВ, сприятиме створенню рекомендацій щодо проєктування сучасних конструкцій ГСВ вантажних вагонів. Це дозволить зменшити експлуатаційні витрати під час вантажних перевезень, а також підвищити БР поїздів на залізничному транспорті шляхом модернізації конструкції механічної частини гальм візків.

Список бібліографічних посилань

1. Bureika G., Mikaliunas S. Research on the compatibility of the calculation methods of rolling-stock brakes // Transport. 2008. Vol. 23 (4). P. 351–355.
2. Аналіз стану безпеки руху в структурі АТ «Укрзалізниця» у 2019 році / АТ «Українська залізниця». Департамент безпеки руху. 2019. 198 с.
3. Вагони вантажні. Система технічного обслуговування та ремонту за технічним станом: СТП 04 – 010:2018: затв. нак. АТ «Укрзалізниця» від 08.08.2019 р. № 519. 2018. 25 с.
4. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень : курс лекцій. Тернопіль : Екон. думка, 2005. 124 с.
5. Panchenko S., Gerlici J., Lovska A., Ravlyuk V. The service life prediction for brake pads of freight wagons. Communications // Scientific Letters of the University of Zilina. 2024. Vol. 26 (2). P. B80–B89. https://doi.org/10.26552/com.C.2024.017.

УДК 623.9:621.396.67:681.883.47

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ НОВІТНІХ РУПОРНИХ ГІДРОАКУСТИЧНИХ АНТЕН

Позднякова Ольга Миколаївна,
кандидат технічних наук,
Центральний науково-дослідний
інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України;
Башкиров Олександр Миколайович,
провідний науковий співробітник
Центрального науково-дослідного
інституту озброєння та військової техніки
Збройних Сил України,
Україна, м. Київ

Анотація. *Розглядаються особливості побудови та функціонування рупорних гідроакустичних антен. Аналіз аналітичної моделі антени приводить до висновку про існування оптимальних параметрів її геометричних розмірів. Ставиться завдання на створення гідроакустичних антен з покращеними характеристиками виявлення морських цілей.*

Ключові слова: *гідроакустична антена, параметри побудови гідроакустичної антени, підвищення ефективності функціонування.*

Abstract. *Features of construction and operation of horn hydroacoustic antennas are considered. The analysis of the analytical model of the antenna leads to the conclusion about the existence of optimal parameters of its geometric dimensions. The task is to create hydroacoustic antennas with improved characteristics of detecting sea targets.*

Keywords: *hydroacoustic antenna, construction parameters of a hydroacoustic antenna, increasing the efficiency of functioning.*

Гідрографічне обладнання використовується для отримання даних про рельєф дна, донні ґрунти, підводні об’єкти, параметри водного середовища, геофізичні поля та ін. Гідрографічні системи для отримання даних використовують звукові сигнали, що сканують підводний простір акустичними імпульсами. Окремим класом гідрографічного обладнання є гідролокатори для виявлення порушників охоронюваних акваторій, основним елементом яких є гідроакустична антена (ГА).

З початком війни РФ проти України інтерес до особливостей функціонування і властивостей електроакустичних рупорних антен, які використовуються в технічній електроакустиці, значно збільшився завдяки широкому застосуванню на морі безекіпажних апаратів [2; 7; 10; 11]. При цьому слід враховувати, що ефективність застосування акустичного рупора залежить від фізичних характеристик середовищ, у яких використовуються ці антени. Для повітряної акустики основне призначення рупора полягає в узгодженні малого опору випромінювання джерела звуку з хвильовим опором повітряного середовища. У випадку застосування рупорних антен у повітрі питання їх направлених властивостей певною мірою не були головними.

Для застосування рупорних антен у рідинних середовищах має місце зовсім інша ситуація. У цьому випадку головним призначенням рупора стає надання антені необхідних направлених властивостей. Це пояснюється низкою причин. До найбільш важливих із них належать великий хвильовий опір рідинного середовища; необхідність використання потужних джерел звукових коливань, які не потребують додаткових узгоджень із середовищем; застосування при побудові акустичного рупора екрануючих звуковідбиваючих матеріалів, які близькі за своїми фізичними властивостями до акустично м’яких [2; 7].

Застосування рупорних електроакустичних антен у складі сучасних локаційних систем висуває вимоги до збільшення точності кількісного визначення параметрів полів, що ними випромінюються. При цьому слід зауважити, що останнім часом збільшився інтерес до антен, розміри яких сумірні з довжиною звукових хвиль, що випромінюються ними [4; 8]. Особливість рупорної ГА полягає у тому, що в формуванні її направлених властивостей суттєву роль відіграє кут розкриву рупора 2φ0.

Аналіз опублікованої літератури [2–9] з дослідження акустичних полів, що створюються рупорними антенами для підводних акустичних технологій, свідчить про те, що на сьогодні відсутня достатньо строга теорія рупорних ГА у частині визначення звукових полів, особливо в діапазоні резонансних частот їх джерела збудження. Відсутні також кількісні дані, які пов’язують між собою характеристики звукових полів з геометрією антен. Таким чином, об’єктивно існує протиріччя між потребами практики у ГА і можливостями існуючих підходів до їх реалізації шляхом визначення і прогнозування параметрів рупорних ГА, отже, тема, що розглядається, є актуальною, своєчасною та важливою.

Рупорна антена складається з циліндричного електроакустичного перетворювача і кутикового рупора. Під час досліджень, виходячи із асимптотичних зображень функцій Ханкеля при великих значеннях аргументу згідно з [9], були отримані аналітичні співвідношення для визначення направлених властивостей рупорних ГА. Встановлені технічні вимоги до ГА, які працюють у складі локаційних систем. Методом зв'язаних полів у багатозв'язних областях розв'язана задача випромінювання звуку рупорною ГА, до складу якої входить кутиковий акустичний екран, утворений із звуковідбиваючого матеріалу м'якого типу. При розв'язку задачі враховане багатократне перевідбиття випромінених і відбитих від екрана звукових хвиль. Розв'язок задачі зведено до розв'язку методом редукції нескінченної системи лінійних алгебраїчних рівнянь відносно коефіцієнтів розкладу звукових полів у зв'язаних часткових областях у ряди Фур'є. На основі отриманих співвідношень виконані чисельні експерименти. Аналіз їх результатів дозволив встановити залежності направлених властивостей у вигляді характеристик направленості і коефіцієнта концентрації від кутів розкриву рупора та хвильових розмірів як перетворювача антени, так і елементів побудови рупора.

У результаті досліджено поведінку інтегральної характеристики направлених властивостей рупорної ГА – її коефіцієнта концентрації K. Аналіз результатів досліджень свідчить про те, що для коефіцієнта концентрації K існує певний кут 2φ0 розкриву рупора, при якому величина K набуває максимального значення. При цьому при збільшенні хвильового розміру рупора значення кута розкриву 2φ0 зменшується, а величина K зростає. Наголосимо на ще одній особливості поведінки залежностей результатів проведених досліджень, вона полягає в наявності значних діапазонних властивостей рупорних ГА. Дійсно, при кутах 2φ0 розкриву рупора, які охоплюють значення від 60° до 160°, частотний діапазон змін коефіцієнта концентрації від 0,5 до 1,0 максимальної величини становить більше півтори октави.

Після аналізу принципів побудови і функціонування аналога [1] ставиться завдання щодо розробки технічних вимог до ГА з удосконаленими параметрами.

Список бібліографічних посилань

1. Пат. 58117 Україна. № u201015826. Гідроакустична антена ; заявл. 28.12.2010 ; опубл. 25.03.2011, Бюл. № 6.

2. Гринченко В. Т., Вовк И. В., Маципура В. Т. Основы акустики. Киев : Наук. думка, 2007. 640 с.

3. Гринченко В. Т., Вовк И. В., Маципура В. Т. Волновые задачи акустики. Киев : Интерсервис, 2013. 572 с.

4. Гусак З. Т., Лейко А. Г., Дерепа А. В., Дидковский В. С. Физические поля приемоизлучающих систем пьезокерамических электроакустических преобразователей. Т. 1. Цилиндрические преобразователи с внешним акустическим экраном. Киев : Изд. дом Д. Бураго, 2019. 309 с.

5. Дерепа А. В., Лейко А. Г., Меленко Ю. Я. Основы военно-технических исследований. Теория и приложения. Т. 7. Проблемные аспекты системы «гидроакустическая станция – надводный корабль» с антеннами, размещенными в корпусе корабля. Киев : Изд. дом Д. Бураго, 2014. 424 с.

6. Дерепа А. В., Лейко А. Г., Меленко Ю. Я. Основы военно-технических исследований. Теория и приложения. Т. 8. Проблемные аспекты системы «гидроакустическая станция – надводный корабль» с антеннами переменной глубины. Киев : Изд. дом Д. Бураго, 2016. 400 с.

7. Конструювання електроакустичних приладів і систем для мультимедійних акустичних технологій / В. С. Дідковський, С. М. Порошин, О. Г. Лейко та ін. Київ : НТУ України «КПІ», 2013. 390 с.

8. Дрозденко О., Дрозденко К., Лейко О. Конструювання п’єзокерамічних електроакустичних перетворювачів // LAP LAMBERT Academic Publishing. 2018. 168 с.

9. Лейко А. Г., Шамарин Ю. Е., Ткаченко В. П. Подводные акустические антенны. Киев : Аванпостприм, 2000. 320 с.

10. Ударні морські дрони у війні проти Росії / Онлайн-медіа видання Militarnyi ГО «Український мілітарний центр». 20 червня 2023 р. [Електронний ресурс]. URL: https://mil.in.ua/uk/articles/udarni-morski-drony/.

11. Україна застосувала морські дрони із зенітними ракетами / Онлайн-медіа видання Militarnyi ГО «Український мілітарний центр». 6 травня 2024 р. [Електронний ресурс]. URL: https://mil.in.ua/uk/ news/ukrayina-zastosuvala-morski-drony-iz-zenitnymy-raketamy-11/.

УДК 582.946:547.56

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК БУЗКУ ЗВИЧАЙНОГО СОРТУ МРІЯ

Попик Андрій Іванович,
кандидат фармацевтичних наук, доцент;
Кисличенко Вікторія Сергіївна,
доктор фармацевтичних наук, професор;
Іосипенко Олена Олександрівна,
провідна фахівчиня;
Новосел Олена Миколаївна,
кандидат фармацевтичних наук, доцент;
Скребцова Катерина Сергіївна,
кандидат фармацевтичних наук, доцент.
Національний фармацевтичний університет,
Україна, м. Харків

Анотація. *Проведене фітохімічне дослідження кори бузку звичайного сорту Мрія. За результатами дослідження встановлена наявність та визначений кількісний вміст гідроксикоричних кислот та флавоноїдів.*
Ключові слова: *бузок звичайний сорту Мрія, фенольні сполуки.*

Abstract. *The phytochemical study of the bark of common lilac variety Mriya was carried out. According to the results of the study, the presence and quantitative content of hydroxycinnamic acids and flavonoids was established.*
Keywords: *common lilac of the Mriya variety, phenolic compounds.*

Одними з найбільш розповсюджених біологічно активних речовин у рослинному світі є фенольні сполуки, зокрема флавоноїди та гідроксикоричні кислоти, для яких властиве структурне різноманіття, різнобічна фармакологічна активність та низька токсичність [4]. Фенольні сполуки в рослинах беруть участь у контролі росту, а також виконують важливі функції, зокрема антиоксидантну, структурну, сигнальну та захисну.

Саме тому пошук нових рослинних джерел фенольних сполук із достатньою сировинною базою є пріоритетним завданням фітохімії. До таких рослин належать представники роду Бузок, зокрема бузок звичайний

сорту Мрія, який поширений на території України як декоративна рослина, що відрізняється унікальним, мінливим забарвленням квітів.

Об'єктом досліджень була кора бузку звичайного сорту Мрія.

Мета роботи – вивчення фенольного складу кори бузку звичайного сорту Мрія.

Екстрагування суми біологічно активних сполук із кори бузку звичайного сорту Мрія проводили водою очищеною. Для цього 50.0 г подрібненої кори поміщали в колбу зі шліфом, заливали порціями по 150 мл води кожна та екстрагували п'ять разів при 100ºС протягом 30 хв. Розчин концентрували до 200–250 мл, охолоджували, фільтрували крізь паперовий фільтр у мірну колбу 250 мл і доводили об'єм розчину водою очищеною до позначки (розчин А).

Для ідентифікації фенольних сполук використовували паперову тонкошарову хроматографію, а також хімічні реакції ідентифікації. Ідентифікацію речовин проводили за значенням R_f, а також за забарвленням зон абсорбції до і після обробки парами аміаку. Як рухому фазу використовували такі системи розчинників: № 1 – *н*-бутанол-кислота оцтова льодяна-вода у співвідношенні 4:1:2; система № 2 – кислота оцтова льодяна 15% [1].

Кількісне визначення флавоноїдів та гідроксикоричних кислот проводили спектрометричним методом на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP (Корея). Оптичну густину вимірювали у кюветі з товщиною шару 10 мм за довжини хвилі 327 та 420 нм [2; 3].

Вміст суми флавоноїдів у корі рослини визначали спектрофотометричним методом у перерахунку на рутин. 2.0 мл розчину А поміщали у мірну колбу об'ємом 25 мл, додавали 2.0 мл 3% розчину алюмінію хлориду у 96% етанолі та перемішували. Об'єм розчину доводили до позначки 96% етанолом. Через 30 хв вимірювали оптичну густину отриманого розчину на спектрофотометрі при довжині хвилі 420 нм у кюветі товщиною 10 мм.

Як компенсаційний розчин використовували розчин, що містить 2.0 мл розчину А, доведений у мірній колбі об'ємом 25 мл 96% етанолом.

Паралельно в тих самих умовах визначали оптичну густину РСЗ рутину: 0.01 г рутину (ФС 42-2508-87) поміщали у мірну колбу об'ємом 25 мл, розчиняли у 96% етанолі, доводили об'єм розчину 96% етанолом до позначки та перемішували. До 1 мл одержаного розчину додавали 2.0 мл 3% розчину алюмінію хлориду у 96% етанолі та доводили об'єм розчину 96% етанолом до 25.0 мл.

Об'єм розчину доводили 95% етанолом до мітки. Через 10 хв вимірювали оптичну густину отриманого розчину.

Вміст суми флавоноїдів у корі рослини у перерахунку на рутин увідсотках (Х,%) обчислювали за формулою: $X=A \cdot m_0 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100/(A_0 \cdot m \cdot 25 \cdot 100 \cdot (100-W))$, де А – оптична густина розчину, що досліджується; A_0 – оптична густина стандартного розчину зразка рутину; m_0 – наважка рутину, г; m – маса сировини, г; W – втрата у масі при висушуванні сировини, %. Сумарний вміст флавоноїдів у перерахунку на рутин склав 2,10±0,05%.

Вміст гідроксикоричних кислот у корі бузку звичайного сорту Мрія визначали у перерахунку на кислоту хлорогенову. Відбирали 1.0 мл розчину А та переносили в мірну колбу ємністю 200 мл і доводили розчини до позначки 20% етанолом та перемішували. Паралельно в тих самих умовах проводили дослід із кислотою хлорогеновою. 0.05 г кислоти хлорогенової поміщали у мірну колбу на 100 мл, розчиняли у 20% етанолі, доводили об'єм тим самим розчинником до позначки. 1.0 мл одержаного розчину поміщали в мірну колбу на 50 мл, доводили об'єм розчину 20% етанолом до позначки, перемішували та вимірювали оптичну густину. Оптичну густину отриманих розчинів вимірювали на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP (Корея) при довжині хвилі 327 нм. Розчином порівняння був 20% етанол.

Вміст суми гідроксикоричних кислот (Х,%) у перерахунку на хлорогенову кислоту обчислювали за формулою:

$X=A \cdot 200 \cdot 50 \cdot 100/(A^{1\%}_{1\,см} \cdot m \cdot 1 \cdot (100-W))$,

де А – оптична густина досліджуваного розчину, нм; m – наважка сировини, г; W – втрати у масі при висушуванні, %; $A^{1\%}_{1см}$ – питомий показник поглинання хлорогенової кислоти, який дорівнює 531. Кількісний вміст гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту склав 3,30±0,11%.

Хімічними реакціями і хроматографічними методами дослідження встановлено наявність флавоноїдів та гідроксикоричних кислот у корі бузку звичайного сорту Мрія. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст флавоноїдів та гідроксикоричних кислот у досліджуваній сировині. Отримані результати можуть бути використані при розробці методик контролю якості на кору бузку звичайного сорту Мрія.

Список бібліографічних посилань

1. Колісник Ю. С., Кисличенко В. С., Кузнєцова В. Ю. Дослідження флавоноїдів трави грициків звичайних // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. 2011. Т. 6, № 3. С. 122–123.
2. Малюгіна О. О., Мазулін О. В., Мазулін Г. В. Визначення кількісного вмісту флавоноїдів у суцвіттях чорнобривців розлогих і прямостоячих // Запорожский медицинский журнал. 2013. № 6. С. 88–91.
3. Павленко-Баднауі М. Ю., Процька В. В., Журавель І. О., Гур'єва І. Г. Дослідження якісного складу та визначення кількісного вмісту флавоноїдів у сировині геліопсису соняшниковидного // Фітотерапія : часопис. 2019. № 2. С. 41–44.
4. Чекман І. С. Флавоноїди – клінічно-фармакологічний аспект // Фітотерапія в Україні. 2000. № 2. С. 3–7.

УДК 656.2:62-935.4

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Продащук Світлана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент
Українського державного університету
залізничного транспорту;
Квасов Павло Вікторович,
аспірант Українського державного
університету залізничного транспорту,
Україна, м. Харків

Анотація. *Попередні оцінки наслідків військової агресії Росії свідчать, що в Україні загальні прямі збитки перевищили 157 млрд дол., а для об'єктів транспортної інфраструктури становлять 36,8 млрд дол. Оперативне відновлення інфраструктури ускладнює відтік професійних кадрів, знищення виробничих потужностей і брак фінансування. Для ефективного відновлення з мінімальними витратами часу та економічних ресурсів необхідне впровадження автоматизації процесів. Для точного аналізу руйнувань, спрощення процесу планування та реалізації відновлювальних робіт і подальшої реконструкції залізничної інфраструктури запропоновано використання технології Scan-to-BIM. Ця технологія також сприяє зменшенню впливу корупції та підвищенню якості реконструкції, що є критично важливим для швидкого відновлення зруйнованих об'єктів залізничної інфраструктури.*

Ключові слова: *відновлення залізничної транспортної інфраструктури, 3D-моделювання, технологія Scan-to-BIM.*

Abstract. *Preliminary assessments of the consequences of Russia's military aggression indicate that the total direct damage in Ukraine has exceeded $157 billion, with $36.8 billion attributed to transport infrastructure. The operational restoration of infrastructure is complicated by the emigration of skilled professionals, the destruction of production facilities, and a lack of funding. Process automation is essential to achieve effective restoration with minimal time and economic resource expenditure. The usage of Scan-to-BIM technology has been proposed for precise damage analysis, streamlining the planning and implementation of restoration work, and subsequent reconstruction of railway infrastructure. This technology also helps to reduce corruption and improve the quality of reconstruction, which is critical for the rapid recovery of damaged railway infrastructure.*

Keywords: *railway transport infrastructure restoration, 3D-modeling, Scan-to-BIM technology.*

Військова агресія Росії проти України продовжує руйнувати українську економіку, соціальну, транспортну та енергетичну інфраструктуру та життя людей, руйнує цілі міста, села, знищуючи український народ та цілі екосистеми України. З початку повномасштабного військового вторгнення загальні прямі збитки перевищили 157 млрд дол. (за вартістю заміщення). Найбільшу частку в загальному обсязі прямих збитків складають житлові будівлі – 37,5%, або 58,9 млрд дол., а також інфраструктура – 23,4%, або 36,8 млрд дол.

З початком війни Укрзалізниця продемонструвала свою критичну важливість, забезпечуючи безкоштовну евакуацію мільйонів українських громадян і бізнесів з районів бойових дій, а також доставку життєво важливих матеріалів і обладнання до цих регіонів. За попередніми оцінками, пошкоджено більше 500 км залізничного полотна; 126 залізничних станцій і вокзалів, з яких більше 53 знаходяться на підконтрольній території, а решта – на неконтрольованих. Більше ніж 700 км залізничних колій перебувають на тимчасово окупованих територіях. Загальна кількість пошкоджених, знищених і втрачених будівель, що належать Укрзалізниці – 5,5 тисяч. При цьому пошкоджено близько 4 тисяч споруд. Є підстави вважати, що все рухоме майно Укрзалізниці, яке не було вивезено вчасно з окупованих територій, можна вважати повністю втраченим (зруйнованим або викраденим військами агресора). Загальні прямі збитки залізничній транспортній інфраструктурі оцінюються в 4,3 млрд дол. [1].

Наразі складно оцінити масштаб руйнувань транспортної інфраструктури через окупацію значної території України, однак вже зараз треба шукати шляхи швидкої реконструкції з мінімальною витратою

ресурсів. Відтік професійних кадрів за кордон, руйнація великої кількості виробничих потужностей та відсутність достатнього фінансування створюють певні труднощі для швидкого відновлення зруйнованої інфраструктури України, тому сучасні методи автоматизації процесу відбудови частково зможуть нівелювати наявні складнощі. Беручи до уваги той факт, що інфраструктурні об'єкти часто підлягають руйнуванням, технології, які дозволяють ефективно планувати і реалізовувати реконструкцію, стають критично необхідними для використання.

Після подолання ворога для пришвидшення відновлення економіки країни необхідно передусім відновлювати транспортну інфраструктуру. Для відбудови зруйнованих міст потрібно мати можливість доставки до них необхідних вантажів, і найбільш ефективним вирішенням цієї проблеми буде відновлення зруйнованої залізничної інфраструктури. Згідно з даними Держстату України [2], у 2022 році залізничним транспортом було перевезено майже у два рази більше вантажів, ніж автомобільним транспортом. Цей факт зайвий раз підкреслює, наскільки важливою є залізниця.

Для аналізу наявних руйнувань доцільно використання технології Scan-to-BIM, яка дасть змогу оцінити масштаб руйнувань кожної деталі – від залізничних колій до несучих елементів вокзалів станцій. Технологія Scan-to-BIM об'єднує методи лазерного сканування та інформаційного моделювання будівель (BIM). Вона дозволяє створювати точні 3D-моделі існуючих об'єктів на основі хмари точок, які створюються за допомогою лазерного сканування. Сканер у процесі зйомки створює 3D-хмару з кутом 360 градусів, фіксує межі кожного елемента і будує загальну хмару точок. Надалі хмара точок імпортується у програмний продукт для роботи з хмарою точок і редагується там для подальшої роботи. Через те, що сканер охоплює багато інформації, включаючи і ту, яка не є необхідною для процесу реконструкції, є необхідність для чистки віртуальної моделі [3].

До початку сканування необхідно мати наявні креслення. Якщо планується відновлювати великі за розмірами площі, то необхідно знайти генеральний план. Якщо ж планується аналіз руйнувань невеликого об'єкта, то буде достатньо й плану приміщення. Після цього робиться нове креслення – на наявний план додаються майбутні точки сканування. Цей крок дає змогу не витрачати зайвий час на вибір точок для створення точок

сканування, а після закінчення процесу сканування доволі швидко об’єднати точки між собою.

Точки, що належать різним площинам X, Y, Z, дозволяють створити комплексну 3D-картинку у програмному продукті для аналізу. Маючи 3D-модель руйнувань, можливо оцифрувати весь процес реконструкції, що значно зменшить час та кошти на відновлення. Зазвичай для редагування точок сканування використовується програмний продукт Autodesk Recap, після цього створену 3D-модель необхідно імпортувати до програмного продукту Autodesk Revit або іншого. Це залежить від того, який елемент зазнав руйнування і підлягає відновленню.

Наступним кроком є імпорт об’єднаної хмари точок до програми і створення креслень, які будуть відображати існуючі кондиції елементів. Надалі ці креслення аналізуються і створюється проєкт реконструкції. У процесі моделювання існуючих кондицій усі елементи будуть створені у 3D і матимуть свої координати, що визначає їх позицію відносно інших елементів. Програмні продукти, які використовуються у BIM, дають змогу створити більш точну специфікацію матеріалів, ніж при використанні креслень, які зроблені з ручним підрахунком елементів для специфікації. Специфікація з ручним підрахунком елементів буде мати значно більшу величину похибки, ніж при процесі реконструкції за допомогою програмних продуктів з автоматичним підрахунком елементів.

Технологія Scan-to-BIM є інноваційним інструментом для аналізу руйнувань і подальшої реконструкції об’єктів залізничної інфраструктури. Вона забезпечує точність, ефективність та можливість детального планування, що є критично необхідним для відновлення інфраструктурних об’єктів та забезпечення їхньої довгострокової стабільності. Усі ці процеси дають змогу зменшити час для розробки проєкту реконструкції та кошти для відновлення. Застосування інноваційної технології Scan-to-BIM та подальша розробка BIM-моделі є ключовими елементами для підвищення ефективності відбудови України.

Список бібліографічних посилань

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf (дата звернення: 11.09.2024).

2. Обсяги перевезених вантажів за видами транспорту за 2022 рік. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/tr/tr_rik/opvvt_22_ue.xlsx (дата звернення: 11.09.2024).
3. Scan to BIM for Laser Scanning Professionals. URL: https://www.linkedin.com/pulse/scan-bim-laser-scanning-professionals-cresireconsulting-xdoyf (дата звернення: 11.09.2024).

УДК 623.746.17:629.7.03

КОНСТРУКТИВНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТУ ВЕРТОЛЬОТА НА ОДНОМУ ДВИГУНІ ПРИ ВІДМОВІ ДРУГОГО

Рубльов Володимир Іванович,
кандидат технічних наук, доцент
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба;
Отрешко Наталія Миколаївна,
старший викладач
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба;
Рубльова Раїса Іванівна,
старший викладач
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Україна, м. Харків

Анотація. *Нині існує гостра потреба забезпечення безпечного польоту при одномоторному польоті вертольота Мі–2МСБ, за відмови одного з двигунів. До складу вертольота входить силова установка з двома двигунами АІ–450В. На двигуні передбачені надзвичайні режими: 30-хвилинної і 2,5-хвилинної потужностей, проте через обмеження максимальної частоти обертання газогенератора або температури газу при температурах повітря на вході в двигун АІ–450 вище 30°С відбувається зниження його потужності. Таке зниження потужності двигуна при одномоторному польоті знижує рівень безпеки польоту, тому для підвищення потужності двигуна при температурах повітря на вході, які перевищують 15°С, необхідно підвищення потужності (форсування) за рахунок впорскування води на вхід у двигун.*

Проаналізовано і запропоновано систему впорскування води на вході у двигун, а на підставі термогазодинамічних розрахунків двигуна встановлено, що впорскування води на вхід у двигун суттєво знижує температуру повітря, що в свою чергу забезпечує підтримання максимальної потужності двигуна 430 к. с. до температури

зовнішнього повітря 30°C. Визначено конструктивні заходи, а саме встановлення системи впорскування води, дозволили підвищити безпечність польоту при одномоторному польоті вертольота.

Ключові слова: *вертоліт, система впорскування води, одномоторний політ вертольота.*

Abstract. *Today, there is an urgent need to ensure safe flight during single-engine flight of the Mi–2MSB helicopter in case of failure of one of the engines. The helicopter includes a power plant with two AI–450V engines. The engine has emergency modes: 30-minute and 2.5-minute power, but due to limitations on the maximum gas generator speed or gas temperature, the engine's power is reduced at air inlet temperatures above 30°C. Such a decrease in engine power during single-engine flight reduces the level of flight safety, so to increase engine power at inlet air temperatures exceeding 15°C, it is necessary to increase power (boost) by injecting water into the engine inlet.*

The paper analyzes and proposes a system of water injection at the engine inlet, and based on thermo-gas and gas dynamic calculations of the engine, it is established that water injection at the engine inlet significantly reduces the air temperature, which in turn ensures the maintenance of the maximum engine power of 430 hp up to an ambient air temperature of 30°C. The identified design measures, namely the installation of a water injection system, made it possible to increase flight safety during single-engine helicopter flight.

Keywords: *helicopter, water injection system, single-engine helicopter flight.*

Для вертольота типу Мі–2МСБ з двома двигунами АІ–450 актуальним завданням є забезпечення безпечного польоту за умови роботи одного двигуна. На турбованих двигунах для цього використовуються надзвичайні режими: 30-хвилинної і 2,5-хвилинної потужності, проте через обмеження максимальної частоти обертання газогенератора або температури газу при температурах повітря на вході в двигун АІ–450 вище 30°С відбувається зниження його потужності. Таке зниження потужності двигуна при одномоторному польоті знижує рівень його безпеки, тому для підвищення потужності двигуна при температурах повітря на вході, які перевищують 15°С, необхідно його форсування впорскуванням води на вході в двигун.

Основною метою дослідження було визначення впливу зменшення температури повітря на вході в двигун за рахунок впорскування води в компресор на ефективну потужність двигуна і додержання її постійною при заданій програмі управління на режимах 30-хвилинної і 2,5-хвилинної потужності.

Проведений аналіз систем, які забезпечують охолодження повітря на вході в двигун, дозволив зробити висновок про те, що найбільш

прийнятними для періодичного використання є розпорошувальні системи охолодження. На підставі термогазодинамічного розрахунку двигуна АІ–450 з розпорошувальною системою охолодження встановлено, що впорскування води на вхід у двигун суттєво знижує температуру циклового повітря. Таке зниження температури циклового повітря забезпечує підтримання максимальної потужності двигуна 430 кінських сил до температури зовнішнього повітря 30°С.

УДК 005.342:005.71

СТАРТАП-ПРОЄКТИ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНОЇ КРИЗИ

Свідло Карина Володимирівна,
доктор технічних наук, професор
Харківського національного університету
міського господарства ім. О. М. Бекетова;
Пошиклов Аркадій Юрійович,
магістрант
Харківського національного університету
міського господарства ім. О. М. Бекетова,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглянуто перспективи використання стартап-проєктів задля розвитку підприємств сфери ресторанного бізнесу в умовах повномасштабного вторгнення в Україну російських військ, а також тенденції розвитку столичного ресторанного господарства у цей період. Результати оцінювання тенденцій розвитку ресторанного бізнесу демонструють необхідність визначення ключових напрямів впровадження інновацій, що є основною характерною складовою створення стартапу, при впровадженні стартапів у сфері ресторанного бізнесу.*
Ключові слова: *стартап-проєкт, ресторанний бізнес, впровадження інновацій.*

Abstract. *The article considers the prospects of using startup projects for the development of restaurant business enterprises in the context of a full-scale invasion of Ukraine by Russian troops. The trends in the development of the capital's restaurant industry during this period are considered. The results of the assessment of trends in the development of the restaurant business demonstrate the need to identify key areas for the introduction of innovations, which is the main characteristic component of creating a startup, when introducing startups in the restaurant business.*

Keywords: *startup project, restaurant business, implementation of innovations.*

В умовах повномасштабного вторгнення в Україну російських військ вкрай важливим для оборони нашої держави є створення новітніх найприбутковіших методів ведення бізнесу в умовах військового стану, а також способи вивести певну інноваційну ідею чи розробку на ринок за допомогою коштів інвестора. «Стартап» (від англ. start up – запускати) – новітній проєкт, який розвивається в умовах невизначеності, знаходиться на стадії пошуку оптимальних бізнес-ідей за умов фінансування і має стрімке зростання, займається розробленням нових товарів та послуг. Таким чином, поняття стартапу найчастіше асоціюється з новою ідеєю, а також планом її просування на ринку, стратегією розвитку підприємства з обмеженими ресурсами.

При проведенні аналізу діяльності реалізованих стартапів в Україні було виявлено, що є певні перешкоди для ефективного впровадження інновацій в українських закладах ресторанного господарства. Отже, заклади можуть мати слабкі фінансові можливості, низький рівень інноваційного потенціалу, незначний попит на інноваційну продукцію (послуги) та недостатню ресурсну базу. Також відсутність та нестача кваліфікованого персоналу або опір інноваційним змінам з боку колективу підприємства не сприятимуть впровадженню інновацій [1].

На сучасному етапі роль ресторанного господарства визначається характером і масштабами потреб людей у цивілізованій і зручній формі у послугах з організації харчування. Одночасно соціальна й економічна функція – це задоволення цих потреб. Від того, як вона виконується, залежать здоров'я і працездатність, рівень життя і настрій людей в умовах дії воєнного стану в Україні.

Ресторанне господарство сприяє збільшенню вільного часу відвідувачів, а також економії матеріальних ресурсів і суспільної праці. У сфері ресторанної діяльності головне завдання визначається концепцією технології гостинності, бо якщо гості не отримують задоволення від відвідування закладу ресторанного господарства, то все інше не має значення. Організація послуг харчування забезпечує не тільки задоволення гастрономічних потреб, а й організацію відпочинку і розваг, тобто задоволення соціокультурних потреб, детермінантом яких є задоволення потреб найвибагливішого споживача.

До тенденцій розвитку підприємств сфери ресторанної діяльності, що набули розвитку за останні десятиліття, належать [2; 3]:

– поглиблення спеціалізації ресторанної пропозиції;

– утворення міжнародних ресторанних ланцюгів;
– розвиток мережі малих підприємств ресторанного господарства;
– упровадження у цю сферу нових комп'ютерних технологій.

У поточному періоді військово-політичної кризи ресторанний бізнес в Україні розвивається згідно з прогнозами, не проявляючи особливих несподіванок. Розглянемо тенденції розвитку столичного ресторанного господарства. У Києві підйом переживають заклади середнього цінового сегмента (150–270 грн на особу), тоді як відкриття нових елітних закладів значно пригальмувалося. Не розширюється елітна аудиторія – крупний бізнес з мільйонними доходами не зростає так активно, як дрібний і середній, а значить, позначився вплив макроекономічних чинників.

Нижній ціновий сегмент у Києві поступається за темпами розвитку середньому ресторанному бізнесу. Тому є декілька причин, по-перше: для успішного ведення бізнесу коефіцієнт оборотності одного посадкового місця має бути не менше 1,2, бо заклад з невисоким середнім чеком виграє за рахунок оборотності. Щоб цього досягти, необхідно знайти фасадне приміщення з пасажиропотоками не менше 1500‒2000 осіб на годину, а це досить важке завдання для Києва. Як правило, у дешеві заклади поки не приїжджають спеціально, рішення про їх відвідини приймається спонтанно у випадках більше 70%. Тому можуть бути успішними актуальні на даний момент формати дешевих закладів (фаст-фуд, кафе, бари) лише в тому випадку, якщо підприємцями правильно підібрано приміщення і отримувати прибуток дозволяє орендна ставка. Оскільки сьогодні знайти приміщення, що відповідає всім вимогам, розраховане на велику кількість посадкових місць, дуже важко, то формат Quick&Casual надзвичайно жаданий нині, розвинений лише на 20–25% від можливого.

За останній рік ринок фаст-фудів і кафе в нижньому ціновому сегменті розвинувся більше, ніж за попередні 3 роки разом узяті, наприклад, з'явилося дуже багато піцерій. В якому б районі міста не відкрилася піцерія, вона скрізь буде популярною.

Активно розвиваються заміські заклади, особливо ті, що знаходяться на ключових трасах, – Житомирській, Обухівській та Одеській. Відмічено, що розташовані в межах міста ресторани значно пустіють, тоді як заміські – переповнені в літній період під час уікендів. Виграють лише міські ресторани, які розташовані в рекреаційній зоні (набережна Дніпра, столичні сквери і парки). З кожним роком ця тенденція стає усе більш вираженою. Швидше за все, це явище пов'язане із традицією повноцінного родинного відпочинку, яка нещодавно з'явилася у суспільстві й

поширюється. Набуває все більш цивілізованої форми ідея «родинного відпочинку на природі». Як правило, заміські заклади гостинності створюються за однією й тією самою схемою: ресторан (в одному приміщенні або окремі будиночки), мангал (бо неодмінним атрибутом відпочинку «на природі» є шашлик), дитячий майданчик, басейн, іноді на додаток є готель на 5–25 номерів (найчастіше, котеджний формат або в одній будівлі).

За поточний рік активізувався розвиток чайних і кав'ярень-кондитерських. Їх відкрилося в Києві більше 10. Добре йдуть справи в старих кафе, відкриваються нові. Стають популярними заклади з ціновим рівнем 150–250 грн, такі як «Nouvelle» в Пасажі, «Кофіум», що пропонують каву, чай, борошняні і кондитерські вироби, шоколад. Сегмент кав'ярень-кондитерських у Києві близький до насичення, тому буму, як передбачалося, не сталося.

Стратегічно правильним кроком є створення мережі таких закладів, а не одиничної кондитерської, піцерії або кав'ярні. Це обумовлено, перш за все, маркетинговими причинами: споживач швидко звикає до певної торговельної марки і продукції, і технологічними: набагато вигідніше для роботи створювати власний цех на декілька закладів.

Тенденції сьогоденного ресторанного бізнесу – це і тенденції розвитку певних кухонь. Викликає здивування, що в регіонах України типам кухонь надається перевага дуже неоднозначно. Саме тому характерна прихильність не до типу кухні, а до певного продукту, наприклад, м'яса, часто певного виду (свинина, куряче м'ясо), у виконанні різних кухонь, або риби і морепродуктів. Зменшується додаткова обробка продуктів, страви натуралізуються, мета оформлення страви – підкреслення основного продукту. Все більше ресторанів роблять акцент при складанні меню на натуральному використанні продуктів, а не на складності рецептур.

Подібна ситуація спостерігається і зі створенням цілого формату закладів: кав'ярні, пивні, заклади з акцентом на коктейлі або вина, кожен з яких може мати перевагу завдяки барному асортименту.

У цьому бізнесі все ж є ще незайняті ніші. Наприклад, спеціалізовані кафе (дитячі, молодіжні, арткафе тощо) орієнтовані на переваги певного меню. Дитяча тема присутня в багатьох ресторанних закладах, але окремих спеціалізованих закладів практично не відкривається. Підприємства, орієнтовані на переваги певного продукту (страви, компонента меню або напою), представлені недостатньо. Неймовірний простір для розвитку має

доставка страв в офіс або додому і кейтерингове обслуговування святкових подій. Хочеться відзначити і перспективу закладів музичної спрямованості (швидше артресторанів і арткафе, а не нічних клубів, як це відбувалося до війни).

Отже, визначаючи основні підходи щодо стартапів у сфері ресторанного бізнесу, варто з'ясувати ключові напрями впровадження інновацій, що є основною характерною складовою створення стартапів.

Список бібліографічних посилань

1. Незвещук-Когут Т. Особливості реалізації стартап-проєктів у ресторанному бізнесі // Управління розвитком сфери гостинності: регіональний аспект : матеріали доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Чернівці, 5 травня 2022 р.). Чернівці : Технодрук, 2022. С. 207–211.
2. Менеджмент стартап-проєктів : підруч. для студентів техн. спец. другого (магістерського) рівня вищ. освіти / О. А. Гавриш, В. В. Дергачова, М. О. Кравченко та ін. Київ : Вид-во «Політехніка», 2019. 337 с.
3. Рябенька М. Перспективи розвитку нових форматів закладів ресторанного господарства // Економіка та суспільство. 2021. № 24. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-24-51.

УДК 159.946-053.2/.5(477-07):616-051-057.4

ФЕНОМЕН ПРОФЕСІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ФАХІВЦІВ РАННЬОГО ВТРУЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

Кукуруза Ганна Володимирівна,
доктор психологічних наук, завідувачка відділення;
Водолажський Максим Леонідович,
кандидат медичних наук, завідувач відділу;
Фоміна Тетяна Вадимівна,
старша наукова співробітниця;
Цилюрік Сергій Миколайович,
науковий співробітник.
ДУ «Інститут охорони здоров'я
дітей та підлітків НАМН України»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Раннє втручання (РВ) – це робота з родинами з дітьми, які мають порушення розвитку або ризики виникнення порушень в умовах війни, це партнерство*

батьків і фахівців. Головна мета – дати дорослим розуміння, знання та навички, як розвивати дитину в щоденних активностях, як долати труднощі, пов'язані з порушеннями розвитку дитини, як отримувати задоволення від життя.

Ключові слова: *раннє втручання, дитяча психологія, психологія підлітків, катастрофа війн.*

Abstract. *Early intervention is work with families with children who have developmental disorders or risks of developing disorders in war conditions, it is a partnership of parents and professionals. The main goal is to give adults understanding, knowledge and skills on how to develop a child in daily activities, how to overcome difficulties associated with a child's developmental disorders, how to enjoy life.*

Keywords: *early intervention, child psychology; psychology of teenagers, the catastrophe of war.*

Критично важливим компонентом у забезпеченні якості послуги раннього втручання в особливий період, пов'язаний із війною, є стан психологічного здоров'я фахівців. Рівень стресу, який переживають зараз жителі України в зв'язку з воєнною агресією Росії, величезний. Страх за своє життя та життя близьких людей, руйнування звичного способу життя, звичних способів підтримки та вирішення проблем, вимушене переселення, невизначеність майбутнього, необхідність організації щоденного життя – це ті проблеми, з якими стикається зараз кожний в Україні, у тому числі і фахівці, які надають послугу раннього втручання. Нові виклики, які виникають у воєнній ситуації, вимагають від спеціалістів раннього втручання не тільки поєднання науково-доказових практик раннього втручання з уміннями працювати з травматичним досвідом родин, але й можливості підтримувати та відновлювати власну професійну стійкість, проводити профілактику професійного вигорання в ситуації війни та бути спроможними професійно та якісно надавати сімейно-центровану, рутинно-орієнтовану послугу раннього втручання.

Дослідження фахівців у галузі дитячої психології, педіатрії та педагогіки вказують на те, що визначальними для розвитку дитини є її перші три роки життя. Тому забезпечення своєчасної та повноцінної допомоги (раннього втручання) дітям, які її потребують, в Україні, як і у всьому світі, є одним із головних напрямів розвитку медичної науки.

Вік від 1-го до 3-х років є одним із значущих у житті дитини. У цей час дитина оволодіває прямою ходьбою, у психічному розвитку стає провідною предметна діяльність, а мовлення – засобом спілкування, зароджуються ігрова та зображувальна діяльність, розвивається різне за

формою спілкування з однолітками та дорослими, інтенсивно формуються новоутворення у пізнавальній та особистісній сфері малюка.

Основними новоутвореннями раннього дитинства є поява символічних дій, поява наслідування, перші прояви самопізнання, поява найпростішої форми самосвідомості, розвиток початкових форм мислення.

Ранній вік надає більш широкі можливості для корекції за рахунок пластичності дитячої психіки та більшої чутливості до впливу, спрямованого на покращення психофізичного розвитку дитини.

Проблема розвитку дитини є центральною у віковій, педагогічній та медичній психології, а також у педіатрії, дитячій неврології та психіатрії й по-різному вирішувалася протягом багатьох років.

За останні роки в нашій країні відмічається тривожна тенденція зростання кількості дітей з відхиленнями психофізичного розвитку, що зумовлена біологічними, екологічними, соціально-психологічними чинниками, а в останній час ще й дуже травмуючим воєнним чинником, а також їх поєднанням. За даними літератури, до російської агресії проти України до 75% новонароджених були фізіологічно незрілими, близько 70% – мали перинатальне ураження центральної нервової системи.

Раннє виявлення та вирішення проблем розвитку дитини дає можливість попередити появу вторинних ускладнень розвитку, забезпечити максимальну реабілітацію дітей із відхиленнями та порушеннями, а для значної частини дітей надає можливість включення їх у загальний потік (інтегроване навчання). Тільки за умови ранньої діагностики й підтримки розвитку й функціонування дітей раннього віку та допомоги їхнім сім'ям можливе досягнення максимального для кожної дитини рівня інтеграції в суспільство.

Дослідження останніх років доводять, що втручання в ранньому дитинстві, які базуються на діагностиці функціонування та наявних ресурсів, надають негайну та довготривалу користь для розвитку дитини.

Вивчення ефективності програм раннього втручання, які проводилися останнім часом, визначили п'ять елементів, що позитивно корелюють з позитивною динамікою та гарними результатами: сімейно-центровані програми, природнє оточення, командний підхід, індивідуалізація послуг, практика, що ґрунтується на наукових доказах. Послуги, що показали найбільшу ефективність, були побудовані на сильних сторонах сім'ї та створювалися в партнерстві з сім'ями, були гнучкими й враховували зміни потреб не тільки дитини але й запити та потреби її сім'ї.

Здійснення інтегративної оцінки розвитку дитини передбачає участь різних фахівців та їхню професійну співпрацю при обговоренні функціонування дитини в повсякденних ситуаціях. Кожен спеціаліст робить свій внесок у розуміння цілісної ситуації розвитку та функціонування дитини.

У результаті подібної міждисциплінарної оцінки у фахівців з'являється інформація щодо причин дитячих труднощів, які можуть бути усунені створенням умов для гри, навчанням близьких людей, розвитком необхідних для гри здібностей у самої дитини.

У публікаціях останніх років зазначається, що використання в останні десятиріччя рамок МКФ-ДП замість МКХ у роботі команд раннього втручання знімає міждисциплінарні бар'єри в спілкуванні, задає спільну мову для професійних суджень, спрямовує мислення фахівців на розробку гіпотез щодо причин наявних труднощів у функціонуванні дитини, допомагає сформулювати функціональні цілі втручання.

Але, на жаль, дійсність вносить свої корективи до нашого життя: спочатку карантин, спричинений епідемією коронавірусу, а потім життя в умовах військових дій, викликаних війною з Росією, накладають значні обмеження щодо надання ранньої допомоги дітям та батькам, що їх виховують у рамках системи раннього втручання. Значною мірою це стосується форм надання допомоги сім'ям, які виховують дітей раннього віку (на перше місце виходить онлайн-спілкування фахівців із батьками), а також здоров'я та можливостей самих фахівців РВ надавати вчасну та необхідну допомогу (мається на увазі вплив на психічне та фізичне здоров'я фахівців, що працюють у командах раннього втручання, бойових дій та ситуації вимушеного переселення. Крім того, порушується зв'язок та обмін інформацією між усіма членами команди та родинами дітей, які потребують допомоги).

В Україні над розробкою та впровадженням методів оцінки професійної стійкості фахівців та дослідженням професійного вигорання до війни з Росією практично займалися такі організації, як Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю. І. Кундієва НАМН України», Буковинський державний медичний університет, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика (нині Національний університет охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика), ДП «Головний навчально-методичний центр

Держпраці», ДЗ «Науково-практичний медичний реабілітаційно-діагностичний центр МОЗ України».

Серед закордонних організацій можна відмітити: в США – «SE Healthcare Quality Consulting LLC», «Hill Rom Services Inc.», «Innsightful Inc.», «The Regents Of The University Of California»; в Австралії – «Australian Catholic University Limited»; в Японії – «Univ. Hokkaido», «Univ. Osaka».

В існуючих джерелах літератури наведено психологічні та фізіологічні особливості професійного вигорання, описано особливості та чинники, що впливають на професійну стійкість медиків та фахівців інших допоміжних професій. Також представлено дослідження феномену психологічної резильєнтності та її вплив на професійну діяльність.

Основна частина робіт, що виконується в Україні з проблем дослідження професійної стійкості, присвячена визначенню показників психологічної резильєнтності та діагностиці й контролю професійного вигорання. Провідними установами в цій сфері були Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, Буковинський державний медичний університет, Головний навчально-методичний центр Держпраці.

Головними тенденціями розвитку науки в галузі дослідження професійної стійкості та професійного вигорання є створення методів ранньої діагностики, оцінки та моніторингу психологічного / професійного вигорання; розробка методів оцінки професійної стійкості та життєстійкості взагалі; методів та засобів покращення психологічної стійкості фахівців.

Таким чином, можна зробити висновки про наявність розрізнених розробок щодо оцінки та моніторингу професійного вигорання та професійної стійкості. Але нами зовсім не знайдено матеріалів щодо особливостей оцінки та профілактики професійного вигорання у фахівців під час війни та вимушеного переселення.

Проведені дослідження свідчать про необхідність більш широкого вивчення феномена професійної стійкості та професійного вигорання за участю фахівців раннього втручання, як представників, які надають допомогу дітям раннього віку з особливими потребами та їхнім сім’ям у ситуації переживання стресових та травматичних подій, що пов’язані з воєнною ситуацією. Це зможе надати можливість удосконалити медико-психологічний супровід та підвищити якість життя сімей, які виховують маленьких дітей.

Вивчення феномена професійної стійкості фахівців раннього втручання в умовах війни є актуальним. Наукові дані, що були отримані в результаті проведених досліджень, надають можливість удосконалити медико-психологічну допомогу сім'ям, що виховують дітей раннього віку з відхиленнями розвитку, за рахунок профілактики професійного вигорання фахівців раннього втручання в умовах війни шляхом підвищення їх професійної стійкості. Основними тенденціями розвитку науки щодо проблеми є розробка нових більш ефективних медико-психологічних та соціальних методів допомоги, які дозволять покращити стан медико-соціального забезпечення дітей раннього віку з затримкою або відхиленнями психофізичного розвитку, а також створення та впровадження сучасних методів реабілітації дітей з відхиленнями розвитку.

УДК 623.936:623.437.4

ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Сащук Святослав Іванович,
начальник науково-дослідної лабораторії
Центрального науково-дослідного інституту
озброєння та військової техніки
Збройних Сил України;
Сайко Володимир Григорович,
доктор технічних наук, професор
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут;
Комаров Володимир Олександрович,
кандидат технічних наук,
заслужений винахідник України,
провідний науковий співробітник
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут,
Україна, м. Київ

Анотація. *Розглянуто питання щодо захищеності автомобільної техніки на передньому краї бойового зіткнення військ, показано, що найбільш небезпечними для автомобільної техніки (броньованих та легкоброньованих об'єктів) сьогодні є міни. На підставі аналізу використання нової мінної технології для знищення техніки розглянуто підходи до забезпечення протимінного захисту автомобільної техніки. Визначено вимоги щодо захисту екіпажа та збереження працездатності машини від дії міни.*
Ключові слова: *міни, автомобільна техніка, протимінний захист, бронезахист.*

Abstract. *The work looks at the security of motor vehicles at the front line of military operations, showing, that the most dangerous for motor vehicles (armored and lightly armored objects) in nowadays it's mines. On the basis of the analysis of new mine technologies for reducing technology, approaches to ensuring the protection of automotive equipment are considered. The requirements for the protection of the crew and the preservation of the machine's operability from the action of the mine are defined.*
Keywords: *mine, automotive technology, anti-mine protection, armor protection.*

Для збереження рівня бойової ефективності автомобільної техніки (а також танків та інших броньованих машин) розробникам доводиться пристосовуватися до проблем мінної війни, що полягають у загрозі використання нової мінної технології для знищення техніки. Для цього розробники протиставляють низку нових конструктивних рішень у напрямі їхньої модернізації для протимінного захисту. Одним із напрямів, який було здійснено у 80–90-ті роки, було впровадження реактивної багатошарової броні того чи іншого типу на заміну гомогенної сталевої броні. Але такий тип захисту не підходить до об'єктів автомобільної техніки через зрозумілі причини – значне збільшення маси машини.

За останні десятиліття характер бойових дій неодноразово змінювався. Паралельно змінювалися й визначальні вимоги щодо протимінного захисту до військової техніки, відповідно, змінювалося і ранжування основних властивостей захисту. Класичне поєднання «вогнева сила – захист – рухливість» неодноразово оновлювалося, доповнювалося новими компонентами. Нині утвердилася точка зору, згідно з якою саме захищеності об'єктів техніки, зокрема автомобільної, надається пріоритетне значення [1]. Значне розширення номенклатури та можливостей засобів боротьби з технікою на передньому краї бойового зіткнення військ зробило її живучість найважливішою умовою виконання бойового завдання – логістичного забезпечення військ. Забезпечення живучості та, у вужчому сенсі – захищеності автомобільної техніки

будується на основі комплексного підходу. Не може бути універсального засобу захисту від усіх можливих сучасних загроз, тому на об'єкти автомобільної техніки встановлюються різні системи захисту, які взаємно доповнюють одна одну. На сьогодні створено десятки конструкцій, систем та комплексів захисного призначення – починаючи від традиційної броні та систем активного захисту, закінчуючи впровадженням спеціальних конструкцій та видів корпусів. У цих умовах визначення оптимального складу комплексного захисту є одним з найважливіших завдань, вирішення якого визначає значною мірою досконалість машини, що розробляється.

Вирішення завдання комплексування засобів протимінного захисту будується на основі аналізу потенційних загроз у передбачуваних умовах застосування. І тут слід знову повернутися до того, що характер бойових дій і, отже, «представницька лінійка з мінних технологій та саморобних вибухових пристроїв/засобів» сильно змінилися порівняно з війнами, що пройшли в період до 2020 року. Найбільш небезпечними для автомобільної техніки (так само, як і для броньованих та легкоброньованих об'єктів) сьогодні є дві протилежних, як за технологічним рівнем, так і за способами застосування, групи засобів – високоточна зброя (ВТЗ), з одного боку, та засоби ближнього бою та міни – з іншого [2].

Для визначення шляхів забезпечення захисту об'єктів автомобільної техніки, в першу чергу, слід оцінити характеристики найімовірніших загроз – тип і потужність мін (інженерних боєприпасів) та вибухових пристроїв, що застосовуються. Нині створено велику кількість ефективних протитанкових мін, що відрізняються у тому числі за принципом дії. Досвід бойових дій показує, що в більшості випадків застосовуються міни, а частіше СВП, фугасної дії, рідше – з радіокерованими або контактними підривниками. Потужність мін і СВП, що застосовуються, залежить значною мірою від доступності тих чи інших інженерних боєприпасів, а також від можливостей щодо їх закладення. Підходи до забезпечення протимінного захисту автомобільної техніки насамперед визначаються вимогами щодо захисту екіпажа і лише потім – вимогами щодо збереження працездатності машини. Збереження працездатності внутрішнього обладнання та, як наслідок, технічної боєздатності може бути забезпечене за рахунок зниження ударних навантажень на дане обладнання та вузли його кріплення. Найбільш критичними у цьому плані є вузли та агрегати, що закріплені на днищі машини або в межах максимально можливого

динамічного прогину днища при підриві міни. Збереження працездатності екіпажа транспортного засобу може бути забезпечене за низки умов.

Першою умовою є мінімізація динамічних навантажень, що передаються при підриві інженерного боєприпасу на вузли кріплення екіпажа або десанту. У разі кріплення крісел безпосередньо на днище машини, на його вузли кріплення передаватиметься практично вся енергія, що створюється у цій ділянці днища, тому потрібні надзвичайно ефективні енергопоглинаючі вузли крісел. Другою умовою збереження працездатності екіпажа є виключення контакту з днищем за максимального динамічного прогину. Ця умова може бути досягнута суто конструктивно – шляхом забезпечення необхідного зазору між днищем і підлогою відділення.

Загальними умовами підходу до забезпечення протимінного захисту на автомобілях є раціональна V-подібна форма нижньої частини корпусу, підвищена міцність днища за рахунок застосування сталевих броньових листів великої товщини та обов’язкове застосування спеціальних енергопоглинаючих сидінь. Захист забезпечується лише для модуля. Усе, що знаходиться «зовні», у тому числі моторний відсік, або не має захисту зовсім, або слабко захищене. Ця особливість дозволяє витримувати підрив досить потужних мін та СВП за рахунок легкого руйнування зовнішніх відсіків і вузлів з мінімізацією передачі впливу на модуль, де розміщені люди [3].

Простим і надійним, але не раціональним з точки зору маси є застосування товстолистової сталі для захисту днища автомобіля. Більш легкі структури днища з енергопоглинаючими елементами, наприклад, шестигранними або прямокутними трубчастими деталями, застосовуються поки дуже обмежено. Загальною рисою сучасних машин, що розробляються, є модульність більшості систем, у тому числі захисних. Це дозволяє адаптувати нові машини до передбачуваних умов застосування та, навпаки, за відсутності будь-яких загроз уникати невиправданих витрат. Щодо протимінного захисту така модульність дозволяє оперативно реагувати на можливі зміни типів і потужностей вибухових пристроїв, що застосовуються, і з мінімальними витратами ефективно вирішувати одну з головних проблем – захисту сучасної автомобільної техніки.

Підводячи підсумок аналізу варіантів конструктивного виконання протимінного захисту об’єктів автомобільної техніки, можна констатувати

той факт, що на сучасному етапі для забезпечення протимінного захисту автомобілів реалізовані практично всі відомі нині технічні рішення та застосовуються для модернізації техніки як основні:

– V-подібна форма днища;
– багатошарове днище населеного відділення, протимінний піддон;
– внутрішня підлога на пружних елементах;
– енергопоглинаючі сидіння з ременями безпеки та підголовниками.

Таким чином, з визначеної у роботі проблеми можна зробити такі висновки. Для забезпечення високого протимінного захисту техніки потрібен комплексний підхід, що включає як компонувальні, так і конструктивні, «схемні» рішення, а також застосування спеціального обладнання, зокрема енергопоглинаючих сидінь екіпажа. Компонування перспективних зразків автомобілів має передбачати 2–3 варіанти рівнів бронезахисту, у т. ч. і додаткового навісного, а також варіант гібридного силового приводу (як окремої модифікації).

Список використаних посилань

1. Кириленко В. А., Сівак В. А. Аналіз факторів впливу на безпеку експлуатації та живучість транспортних засобів в особливих умовах загострення обстановки та ведення бойових дій // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького / за ред. Б. М. Олексієнка. Хмельницький : НАДПСУ, 2015. № 23, ч. I. С. 152–163.

2. Купріненко О. М. Обґрунтування принципів формування перспективних типів бойових броньованих машин // Системи озброєння і військова техніка. 2012. № 4(32). С. 40–46.

3. Обґрунтування технічних рішень щодо підвищення живучості автомобільної техніки Збройних Сил України. URL: https://www.researchgate.net/publication/339990259_OBGRUNTUVANNA_TEHNICNIH_RISEN_SODO_PIDVISENNA_ZIVUCOSTI_AVTOMOBILNOI_TEHNIKI_ZBROJNIH_SIL_UKRAINI

УДК 623.746-519:623.454.76

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТІВ ДЛЯ ОСНАЩЕННЯ УДАРНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Коломійцев Олексій Володимирович,
доктор технічних наук,
заслужений винахідник України, професор
Харківського національного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
Україна, м. Харків;
Комаров Володимир Олександрович,
кандидат технічних наук,
заслужений винахідник України,
провідний науковий співробітник
Військового інституту телекомунікацій
та інформатизації ім. Героїв Крут,
Україна, м. Київ

Анотація. *Розглянуто можливість застосування вогнемета ранцевого типу як основного озброєння ударного безпілотного літального апарата типу квадрокоптер. Показано завдання, які зможе виконувати зазначений квадрокоптер, та об’єкти, по яких він може бути застосований.*

Ключові слова: *безпілотний літальний апарат (дрон), бойове завдання, система озброєння, вогнемет.*

Abstract. *The paper considers the possibility of using a backpack-type flamethrower as the main armament of a quadrotor-type attack unmanned aerial vehicle. The tasks that can be performed by this quadcopter and the objects on which it can be used are shown.*

Keywords: *unmanned aerial vehicle (drone), combat mission, weapon system, flamethrower.*

Безпілотний літальний апарат (БПЛА, дрон) є складним технічним пристроєм, що здатний виконувати широкий спектр різних завдань у повітрі.

Сьогодні дрони набули нових обрисів, функцій, моделей та навіть унікального екстер’єру. У період повномасштабного вторгнення військ Російської Федерації на територію незалежної України дрони, в основному

квадрокоптери, використовуються як військова техніка, спектр застосування якої постійно розширюється: від дронів-розвідників, оснащених фото- і відеокамерами, до ударних БПЛА, що оснащені як бомбовим/мінним, так і стрілецьким/ракетним озброєнням. Дрони також застосовуються для управління вогнем та цілевказівки, перехоплення повітряних цілей; мінування та розмінування, постановки радіоперешкод, ретрансляції повідомлень та даних, розкриття систем протиповітряної оборони (дрон-приманка), доставки вантажів підрозділам тощо [1].

Загальна конструктивна схема квадрокоптера проста. Електродвигуни розташовані на виносних ногах (шасі), прикріплених до силової рами. Нарамі кріпиться декоративний корпус, усередині якого розташовані акумулятор, електронна плата, блок для роботи з сигналами дистанційного керування, перетворювач напруги та блок датчиків (гіроскоп, акселерометр тощо). На квадрокоптерах-розвідниках може встановлюватися вбудована або виносна фото-, відеокамера з функцією FPV, що означає «вид від першої особи». Вони здатні передавати відеоінформацію у реальному масштабі часу та вести зйомку з широкими кутами, недоступними для звичайних квадрокоптерів [2].

Квадрокоптери без проблем адаптуються до різних завдань. Для цього їх оснащують додатковими пристроями, камерами, світлодіодами, спеціалізованим обладнанням, наприклад, системою скидання тощо. На ударних квадрокоптерах [3], залежно від бойового завдання, що вирішується, можуть встановлюватися або спеціально розроблені заводські вироби (наприклад, бомби, мінометні міні, артилерійські снаряди тощо), або імпровізовані переобладнані стандартні боєприпаси, або повністю саморобні вибухові пристрої, наприклад, бойові частини від РПГ-7, які використовують систему скидання, або стрілецьке озброєння (наприклад, автоматична зброя калібрів 5,45 мм, 7,62 мм та 12,7 мм). БПЛА також можуть бути оснащені такою зброєю, як керовані бомби, касетні бомби, запальні пристрої, ракети «повітря-поверхня», ракети «повітря-повітря», керовані протитанкові ракети або інші типи високоточних боєприпасів. Їх боєзаряди можуть включати вибухові речовини, вражаючі елементи та уламки корпусу тощо [4].

FPV-дрони зазвичай використовуються в одному з двох варіантів: дрон-камікадзе та дрон-бомбардувальник. Перший варіант передбачає встановлення вибухової бойової частини, яка детонує при зіткненні дрона з

ціллю або при підльоті до неї. Другий різновид – подібний до аналогічного застосування звичайних мультикоптерів: дрон оснащується системою скидання, яка за командою оператора скидає боєприпас на ціль. При бомбардуванні FPV-дрон замість зависання над ціллю може пікірувати на неї. Типовими цілями є спостережні пункти ворога, польові склади боєприпасів, бронетехніка, транспорт, особовий склад противника тощо. FPV-дрони можуть діяти разом із розвідувальними БПЛА, що покращує ситуаційну обізнаність та ефективність їх застосування [5].

У зазначених типах боєприпасів є істотний недолік – вони не можуть забезпечити ураження особового складу, що знаходиться всередині прихованих вогневих точок, через «слабкість» боєприпасу (за кількістю / вагою вибухової речовини у ньому). Зазначені боєприпаси дронів не можуть вивести з ладу такі цілі, як ДВТ (довготривала вогнева точка) або ДЗВТ (дерево-земляна вогнева точка), а потрапити при пікіруванні БПЛА у амбразуру ДВТ (ДЗВТ) для проникнення всередину укриття боєприпасом або безпосередньо дроном (із розміщеними на ньому вибуховою речовиною або боєприпасом) практично неможливо. Боєприпас, що скидається з дрона, вибухне перед амбразурою, а дрон, що буде направлений на амбразуру, вибухне у районі її переднього зрізу з мінімальним впливом на особовий склад, що знаходиться всередині вогневої точки. Тому ефективну дію на особовий склад, що знаходиться всередині вогневої точки, можливо здійснити лише із застосуванням вогнемета [6], призначеного для ураження вкритих вогневих точок противника типу ДВТ (ДЗВТ) (рис. 1). Також він може бути застосований для виведення з ладу легкоброньованої і автомобільної техніки (рис. 2; 3), знищення живої сили противника. Вогняний струмінь вогнемета може проникнути крізь отвір амбразури ДВТ (ДЗВТ) (рис. 4) углиб приміщення на відстань більше 10 м. Приховані цілі, що знаходяться всередині ДВТ (ДЗВТ) або усередині транспортного (легкоброньованого) засобу, виводяться з ладу через перепад тиску навіть без пробиття перешкоди, якщо вони не герметизовані.

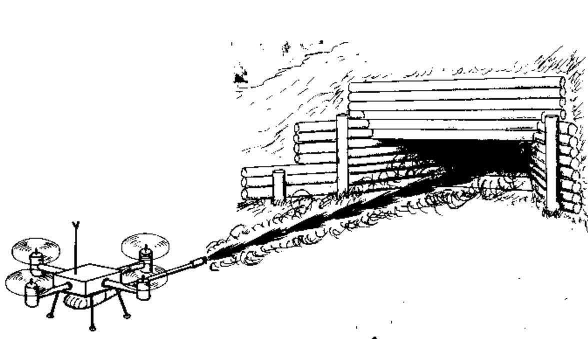


Рисунок 1. Ураження вкритих вогневих точок противника

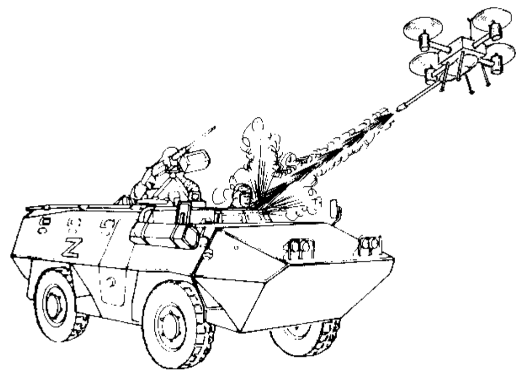


Рисунок 2. Ураження легкоброньованої техніки

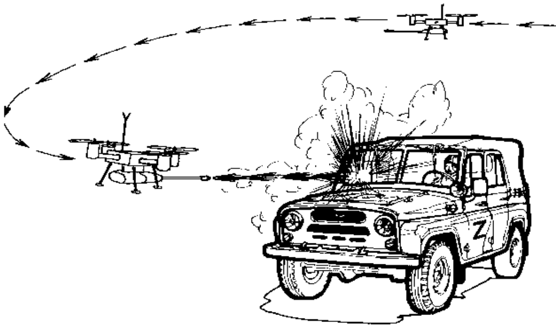


Рисунок 3. Ураження автомобільної техніки

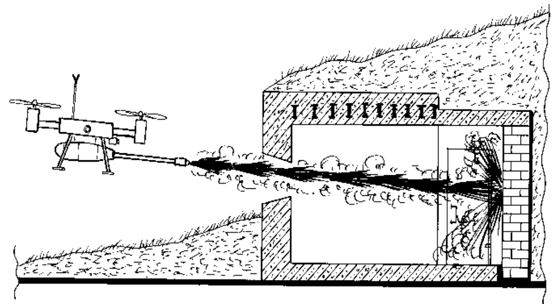


Рисунок 4. Дія по амбразурах ДВТ та ДЗВТ

Таким чином, для знищення особового складу, що знаходиться всередині ДВТ (ДЗВТ) або усередині транспортного (легкоброньованого) засобу, пропонується як систему озброєння БПЛА типу квадрокоптер використовувати вогнемет як альтернативний зразок озброєння, що може бути розміщений на ударному дроні [7]. Також однією з функцій ефективного застосування БПЛА літакового типу, оснащеного вогнеметом, може бути використання його проти ворожих БПЛА та інших малошвидкісних повітряних цілей, наприклад, планерів, вертольотів, літаків та ракет (рис. 5).

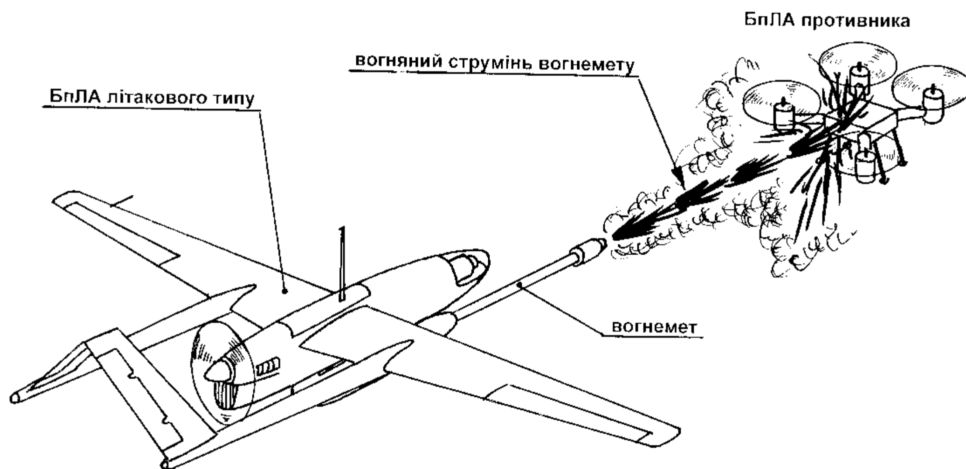


Рисунок 5. Знищення БПЛА противника вогнеметом, встановленим на БПЛА літакового типу

Позитивним ефектом застосування вогнемета при цьому буде те, що потрапляння спеціальної вогневої суміші на конструктивні елементи БПЛА (або іншої малошвидкісної повітряної цілі) буде сприяти підпалу конструкції і знищенню ворожого БПЛА шляхом потрапляння в'язкої горючої суміші на його пластикову тонкостінну конструкцію [8]. Температура горіння цієї суміші у 10–35 тисяч градусів швидко знищить уражену ціль. Конус факела на відстані 35–50 метрів буде складати не менше метра в діаметрі, що гарантовано попаде по БПЛА, що летить, на відміну від стрілецької зброї, при застосуванні якої точність влучання кулі в малорозмірну ціль дуже низька.

Список бібліографічних посилань

1. Конструкція дрона. URL: https://djistor.ru/news/Osnovnye-uzly-i-jelementy-BPLA-ili-ustrojstvo-drona.

2. Перші шляхи використання безпілотних літальних апаратів у військовій сфері / О. В. Коломійцев, С. І. Сащук, В. О. Комаров та ін. // The 6th International scientific and practical conference «Old and new technologies of learning development in modern conditions» (February 13–16, 2024). Berlin. 2024. P. 302–311. DOI: 10.46299/ISG.2024.1.6.

3. Застосування БПЛА у військових цілях. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/военное_применение_беспилотных_ летательных_аппаратов#Ударный_БПЛА.

4. Озброєння ударних БПЛА. URL: https://www.ixbt.com/live/offtopic/o-kvadrokopterah-dlya-nachinayuschih-kak-oni-ustroeny-i-kak-letayut.html

5. Типові цілі ударних дронів. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/FPV-Дрон_(зброя).

6. Вогнемет ранцевого типу. URL: https://apocalypse.fandom.com/ru/wiki/Огнемет.
7. Пропозиції щодо підвищення ефективності протидії засобами протиповітряної оборони безпілотним літальним апаратам / О. В. Коломійцев, В. Г. Сайко, В. О. Комаров та ін. // The 4th International scientific and practical conference «Contemporary challenges of society and ways to overcome them» (January 30 – February 02, 2024). Tallinn, 2024. P. 249–258. DOI: 10.46299/ISG.2024.1.4.
8. Особливості застосування безпілотних літальних апаратів коптерного типу / О. В. Коломійцев, В. О. Комаров, А. М. Катунін та ін. // Theoretical and empirical scientific research: concept and trends: Collection of scientific papers «ΛΌГOΣ» with Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference, Oxford, August 16, 2024. Oxford-Vinnytsia : P.C. Publishing House & UKRLOGOS Group LLC, 2024. P. 188–198. DOI: 10.36074/logos-16.08.2024.

УДК 615.3

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ІННОВАЦІЙНИХ ФІТОЗАСОБІВ АКТУАЛЬНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ДІЇ

Хворост Ольга Павлівна,
доктор фармацевтичних наук, професор
Національного фармацевтичного університету;
Опрошанська Тетяна Віталіївна,
кандидат фармацевтичних наук, доцент
Національного фармацевтичного університету,
Україна, м. Харків

Анотація. *Наведено відомості щодо деяких напрямів створення фітокомпозицій науковцями Національного фармацевтичного університету та перспективи створення нових субстанцій із сировини рослинного походження з патентоспроможністю розробок.*
Ключові слова: *фітозасоби, НФаУ.*

Abstracts. *It is given information about some areas of creation of phytomedicines by scientists of the National University of Pharmacy and prospect of creation of new substances from plant raw materials with patentability of developments.*
Keywords: *phytomedicines, NUPh.*

Створення нових фітозасобів – актуальне завдання сьогодення. Протягом значного часового проміжку наші дослідження були присвячені створенню доступних фітозасобів на основі вітчизняної рослинної

сировини. Об'єктами досліджень була лікарська рослинна сировина, яка є як офіційною в Україні, так і неофіційною. У результаті створено кілька комплексних фітозасобів, які проявляють антиоксидантну, антимікробну, мембраностабілізуючу, протизапальну, судинозміцнюючу, венотропну та противиразкову дію [1–7]. Низка досліджень присвячена створенню фітозасобів, які рекомендовано застосовувати в комплексній терапії проблем опорно-рухового апарату. Заявки на патенти знаходяться на стадії оформлення.

Також досліджено слані цетрарії ісландської (ісландський мох). Новизну розробок на основі субстанції, що отримано з вітчизняної сировини цетрарії ісландської, підтверджено заявками на патент України на корисну модель «Спосіб одержання лікарського засобу у формі пластиру протизапальної, антимікробної, антиоксидантної дії» (№ заявки а202304172, заявл. 04.09.2023) та патент України на винахід «Фармацевтична композиція протизапальної, протиалергічної та імуномодулювальної дії» (№ заявки u202304173, заявл. 04.09.2023).

Нині проводяться дослідження щодо створення фітозасобів з кровоспинною, протизапальною, бактерицидною дією.

Список бібліографічних посилань

1. Пат. на винахід UA 126733 C2 : МПК A61K 36/73 (2006.01). Лікувально-профілактичний засіб з антиоксидантною та антимікробною дією та спосіб його одержання / Опрошанська Т. В., Хворост О. П. № а 2021 04043 ; заявл. 03.11.2021 ; опубл. 11.01.2023, Бюл. № 2.
2. Пат. 121090 України : МПК A61K 127/00, A61K 36/18. Лікувально-профілактичний засіб з судинозміцнюючою та венотропною дією / Федченкова Ю. А., Хворост О. П., Малоштан Л. М., Калініченко Г. С. № u 2017 05853 ; заявл. 12.06.17 ; опубл. 27.11.17, Бюл. № 22.
3. Пат. на кор. мод. 150940 України : МПК A61K 36/35, A61K 131/00, A61P 31/04, A61P 17/18. Спосіб одержання засобу з антимікробною та антиоксидантною активністю з плодів калини / Леонтієв Б. С., Шпичак О. С., Хворост О. П., Скребцова К. С. № а 2021 06952 ; заявл. 06.12.2021 ; опубл. 11.05.2022, Бюл. № 19.
4. Пат. 95570 України : МПК A61K 36/30, A61K 127/00, A61K 135/00, A61P 29/00. Спосіб одержання засобу з мембраностабілізуючою та протизапальною дією / Машталер В. В., Гонтова Т. М., Хворост О. П. № а 2010 06955 ; заявл. 07.06.10 ; опубл. 10.08.11, Бюл. № 15.
5. Пат. 96678 України : МПК A61K 36/30, A61P 29/00. Спосіб одержання комплексу біологічно активних речовин з мембраностабілізуючою та протизапальною

дією / Машталер В. В., Гонтова Т. М., Хворост О. П. № а 2010 06988 ; заявл. 07.06.10 ; опубл. 25.11.11, Бюл. № 22.

6. Пат. 99028 України : МПК А61К 36/00. Спосіб одержання комплексу біологічно активних речовин з мембраностабілізуючою та протизапальною дією / Хворост О. П., Шаталова О. М., Андріанов К. В., Федченкова Ю. А., Малоштан Л. М. № а 2010 06988 ; заявл. 25.12.14 ; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9.

7. Пат. 77795 України : МПК А61Р 1/04, А61Р 39/00, А61К 36/185. Спосіб отримання комплексу біологічно активних речовин з противиразковою, протизапальною та мембраностабілізуючою дією / Хворост О. П. № UA A59681 ; заявл. 15.09.03 ; опубл. 15.01.07, Бюл. № 22.

УДК 615.47:616.5

ЗАСТОСУВАННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ПЛАЗМИ В ДЕРМАТОЛОГІЇ: ШВИДКЕ ЗАГОЄННЯ ТА МІНІМІЗАЦІЯ ПОШКОДЖЕНЬ

Чугуй Євген Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент
Харківського національного
університету радіоелектроніки;
Носова Тетяна Віталіївна,
кандидат технічних наук, доцент
Харківського національного
університету радіоелектроніки,
Україна, м. Харків

Анотація. *Запропоновано пристрій, який генерує низькотемпературну плазму, що, маючи той самий терапевтичний ефект, викликає менше печіння в ділянці лікування. У результаті одужання відбувається швидше, а дискомфорт під час процедури менший. Результати показали, що запропонована схема здатна стабільно виробляти імпульси, необхідні для дерматологічного лікування.*

Ключові слова: *DC-DC перетворювач, іонізація, моделювання, низькотемпературна плазма, шкіра, шкірні захворювання.*

Abstracts. *The purpose of this work was to propose a device that generates low-temperature plasma, which, while having the same therapeutic effect, causes less burning in the treated area. As a result, recovery is faster, and there is less discomfort during the procedure. The results demonstrated that the proposed circuit is capable of stably producing the pulses needed for dermatological treatments.*

Keywords: *DC-DC converter, ionization, modeling, low-temperature plasma, skin, skin diseases.*

Як і будь-який орган людського тіла, шкіра може бути пошкоджена або хвора. І незалежно від того, де на шкірі з’явилася проблема – необхідно займатися лікуванням. Крім того, як би не говорили, що зовнішність – не головне, кожна людина мріє якомога довше залишатися молодою і красивою. Вікові зміни на обличчі можуть надавати ефектності, але точно не радувати [3–5].

Низькотемпературною називають плазму, в якій середня енергія електронів менше характерного потенціалу іонізації атома (<10 еВ); її температура зазвичай не перевищує 105 К [1; 2; 6]. Плазма з більшою температурою називається гарячою, або високотемпературною. Зазвичай низькотемпературна плазма є слабоіонізованою, тобто кількість нейтральних атомів і молекул значно перевищує кількість заряджених частинок – електронів та іонів. Відношення числа іонізованих атомів до їх загального числа в одиниці об’єму називається ступенем іонізації плазми. Оскільки кулонівська взаємодія між зарядженими частинками значно сильніша за взаємодію між нейтральними частинками і ця взаємодія є дальнодійною, наявність заряджених частинок у низькотемпературній плазмі багато в чому визначає її властивості, у тому числі електричні та електромагнітні. У природі існує багато типів низькотемпературної плазми, а також вони створюються в різних спеціалізованих лабораторних системах. Низькотемпературна плазма за фізичними властивостями буває стаціонарною, нестаціонарною, рівноважною, нерівноважною та ідеальною, неідеальною. Залежно від методу отримання низькотемпературної плазми можна виділити кілька типів розрядів: тліючий розряд, діелектричний бар’єрний розряд, коронний розряд і плазмові струмені атмосферного тиску.

Останні три види отримання низькотемпературної плазми знайшли найбільше поширення в галузі медицини. Як газову суміш найчастіше використовують такі інертні гази, як аргон і гелій. Холодна плазма атмосферного тиску – це частково іонізований газ, де частка заряджених частинок становить близько 1%, з температурою нижче 100000 К. Розробка джерел плазми, здатних генерувати струмені при температурах між 30–40°С, уможливила її застосування в біології та медицині.

Метою моделювання був експериментальний пошук оптимального співвідношення між номінальними значеннями коливального контуру

колекторного контуру транзисторів запропонованої схеми та робочою частотою пристрою. При цих номінальних значеннях необхідно було отримати максимальну імпульсну потужність на виході схеми. Ще однією особливістю запропонованого пристрою є його автономне живлення. Перевагою є відсутність захисту пацієнта від ураження електричним струмом, а також енергонезалежність від мережі 220 В, можливість роботи в умовах знеструмлення. Наведено результати моделювання схеми – експериментально підібрано оптимальні параметри: при напрузі 430 В передається потужність 15 Вт. Зміна номіналів призводить до спотворення сигналу на колекторі і падіння напруги (рис).

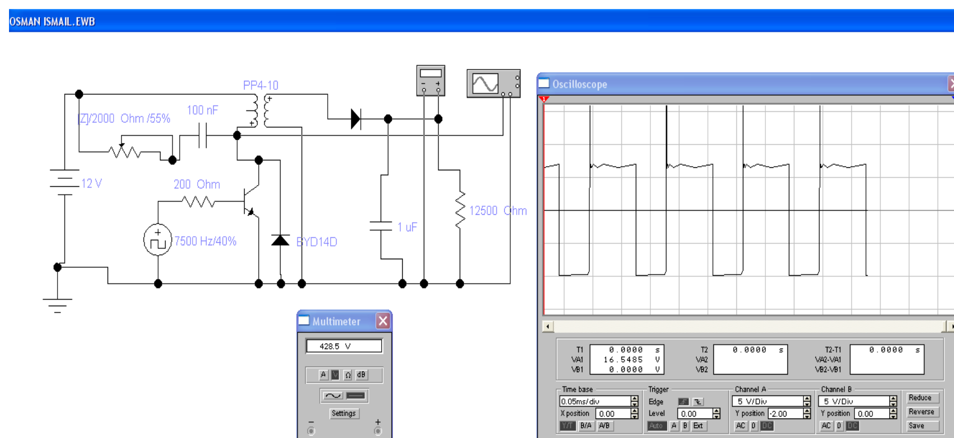


Рисунок. Результати моделювання

Під час дослідження для моделювання розробленої схеми використовувалася програма «Electronic Workbench V5.12». Основною метою було підтвердити, що вихідний каскад схеми здатний забезпечити достатні параметри для роботи дерматологічного коагулятора. Схема, що живиться від джерела напругою 12 В, має видавати напругу 400–500 В і потужність 20 Вт. Результати моделювання підтвердили працездатність схеми та її стабільність у вузькому діапазоні значень.

Розроблено структурну схему пристрою, електричну схему DC-DC перетворювача, розраховано параметри. Проведено моделювання вихідних кіл схеми. Можна відзначити, що обраний метод має найбільшу кількість перспектив і на сьогодні інтенсивно розвивається. У результаті роботи було успішно розроблено пристрій, який генерує низькотемпературну плазму, що зберігає той самий ефект загоєння, викликаючи менше

пошкодження тканин в обробленій зоні. Це досягнення привело до швидшого одужання та зменшення дискомфорту під час процедури.

Список бібліографічних посилань

1. Development of up-to-date laboratory base for microprocessor systems investigation / O. Avrunin et al. // 19th International Crimean Conference Microwave & Telecommunication Technology. Sevastopol, 2009. P. 301–302.
2. Experience of Developing a Laboratory Base for the Study of Modern Microprocessor Systems» / O. Avrunin et al. // Proceedings of I International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA-2019. Kharkiv, 2019. P. 6–8.
3. Possibilities of automated image processing at optical capillaroscopy / A. Kovalova, N. Shushliapina, O. Avrunin et al. // Proc. SPIE 11456, Optical Fibers and Their Applications 2020, 114560G, Jun. 2020. DOI: 10.1117/12.2569772.
4. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації : монографія / [С. В. Павлов, О. Г. Аврунін, С. М. Злепко та ін.] ; за ред. С. Павлова, О. Авруніна. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. 260 с.
5. Інтелектуальні технології моделювання хірургічних втручань : монографія / О. Г. Аврунін, С. Б. Безшапочний, Є. В. Бодянський та ін. Харків : ХНУРЕ, 2018. 224 с.
6. Черенков А. Д., Аврунин О. Г. Применение низкоэнергетических ЭМП для управляющего воздействия на биофизические процессы в биологических объектах // Научные журналы НТУ «ХПИ» : Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. 2014. № 8.

УДК 616-036.21:578.834COVID-19]:[338.488.2:640.43]]

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА ЗМІНУ АСОРТИМЕНТУ ПОСЛУГ У ГОТЕЛЯХ ТА РЕСТОРАНАХ

Холодна Катерина Олександрівна,
студентка 4 курсу
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Розглянуто вплив пандемії COVID-19 на трансформацію асортименту послуг у готелях та ресторанах. Пандемія спричинила впровадження безконтактних технологій, зміни у сервісі харчування та збільшення акценту на безпеку та гігієну. Також досліджено нові тенденції, що виникли внаслідок адаптації до умов пандемії.*

Ключові слова: *COVID-19, пандемія, готелі, ресторани, послуги, трансформація, інновації, безпека.*

Abstract. *The article discusses the impact of the COVID-19 pandemic on the transformation of the range of services in hotels and restaurants. The pandemic has led to the introduction of contactless technologies, changes in food service, and an increased emphasis on safety and hygiene. New trends that have emerged as a result of adaptation to the pandemic are also explored.*

Keywords: *COVID-19, pandemic, hotels, restaurants, services, transformation, innovation, security.*

Індустрія туризму та гостинності є однією із найбільш постраждалих секторів внаслідок COVID-19. Карантинні обмеження, соціальна дистанція, закриття кордонів і зміна звичок споживачів змусили бізнеси адаптуватися до нових умов. За даними Всесвітньої туристичної організації UNWTO, станом на січень 2021 р. міжнародні туристичні прибуття зменшилися на 74% – з майже 1,5 млрд прибулих у 2019 р. до близько 381 млн в 2020 році. Хоча всі регіони сильно постраждали, Азія та Тихоокеанський регіон постраждав найбільше в цей період – зменшення на 84% міжнародних прибуттів, за ними слідує Близький Схід та Африка зі зниженням на 75%. Очікується, що міжнародному туризму знадобиться від 2,5 до 4 років, щоб повернутися до рівня 2019 року. Скорочення міжнародних прибуттів у 2020 році призвело до втрат в 1,3 трлн дол. США у глобальних витратах на в'їзний туризм порівняно з 2019 роком, що більше ніж у 11 разів перевищує втрати, отримані внаслідок світової кризи у 2009 році [1–2].

Зміни, які раніше відбувалися поступово, у 2020 році стали необхідними та невідкладними. Технологічні рішення, такі як безконтактне обслуговування, дистанційна робота та впровадження цифрових інструментів, стали ключовими для адаптації бізнесів до нових реалій. Готелі й ресторани змушені були розширити свої послуги, враховуючи нові потреби споживачів у безпеці, гігієні та гнучкості у бронюванні.

Міністерство охорони здоров'я (МОЗ) затвердило проєкт рекомендацій щодо роботи готелів на період карантину у зв'язку з поширенням хвороби COVID-19. Ця постанова затверджена головним санітарним лікарем України і набрала чинності з 22 травня 2020 р. До 22 червня в Україні був оголошений так званий адаптивний карантин на основі постанови Кабінету Міністрів про послаблення карантинних заходів в Україні з 5 червня, яка, як і всі попередні, опублікована для загалу на

урядовому порталі. Так, зокрема, серед пом'якшення умов карантину зазначено про можливість надання своїх послуг закладами харчування за умови обслуговування відвідувачів у приміщеннях із дотриманням протиепідемічних заходів, а саме: дотримання відстані не менш як 1,5 м між місцями для сидіння за сусідніми столами та розміщення не більше чотирьох осіб за одним столом (без урахування дітей віком до 14 років). У той же час суб'єкт господарювання має виконувати всі вимоги, які висуваються законодавством України щодо дозволу на діяльність оператора ринку харчових продуктів та забезпечення якості харчування на основі чинного законодавства України. Персонал повинен бути забезпечений засобами індивідуального захисту, у т. ч. обличчя, очей, рук. Відвідувачі також зобов'язані використовувати засоби індивідуального захисту (респіратори, захисні маски, у т. ч. виготовлені самостійно), за винятком часу приймання їжі.

У готельних закладах заборонялась робота конференц-залів, фітнес- та спа-центрів готелів. Харчування в готелях могло бути організоване шляхом доставки їжі в номери за попереднім замовленням відвідувачів або в ресторанах (кафе) готелів лише на відкритих (літніх) майданчиках за умови дотримання відстані не менш як 1,5 м між столами та розміщення не більше чотирьох клієнтів за одним столом (без урахування дітей віком до 14 років). Також для уникнення черг при реєстрації поселення в готель потрібно було забезпечити можливість попередньої онлайн-реєстрації. Перед початком робочої зміни необхідно було робити температурний скринінг усім працівникам готелю. На вході та в коридорах потрібно було організувати місця для обробки рук антисептиками. Крім того, дозволялося одночасне перебування відвідувачів у вестибюлі закладу з розрахунку не більше однієї особи на 10 $м^2$ площі. Допуск відвідувачів і перебування у готелі (поза номером) дозволялися лише в респіраторі або захисній масці. У закладах розміщення для гостей доповнено інформативний матеріал щодо норм безпеки під час пандемії COVID-19, розроблено відповідні інструкції щодо роботи закладу та дій персоналу в цих умовах, з якими новий гість повинен був ознайомитися при поселенні.

Щодо харчування в закладах розміщення, варто зазначити повну відповідність його забезпечення та усього циклу приготування й обслуговування гостя чітким вимогам нормативно-правових актів, затверджених Кабміном України, до норм роботи закладів громадського харчування. Мало бути забезпечено виконання усіх заходів безпеки харчових продуктів відповідно до чинних державних норм і стандартів

HACCP, зокрема щодо отримання поставок, дезінфекції тари, зберігання, виробництва, транспортування, доставки продукції, миття та дезінфекції посуду. Гостей треба було обслуговувати лише індивідуально та не застосовувати буфетний формат організації харчування («шведський стіл»).

Враховуючи, що головним критерієм оцінювання категорії готелів є комфортність та набір послуг, які надаються, необхідно було безумовно забезпечити жорстке дотримання вимог до їх санітарно-гігієнічного стану, виконання рекомендацій МОЗ, відповідних законів, постанов і розпоряджень центральних органів влади України, які стосуються поводження в період пандемії COVID-19 та в різні періоди карантину. З метою покращення ситуації на ринку туристичних послуг, де готельно-ресторанні комплекси, інші заклади розміщення створюють відповідне інфраструктурне середовище, важливим мало стати постійне удосконалення стану туристичної інфраструктури та впровадження постійної системи навчання персоналу сфери туризму та готельно-ресторанного бізнесу, що мало сприяти якості організації та надання сучасних послуг для споживачів, відігравати вагому роль як на місцевому рівні, так і на рівні галузі в цілому, та сприяти її розбудові й досягненню завдань стратегії розвитку. Економічна ситуація на ринку готельно-ресторанних послуг зумовлювала розробку та застосування в практичній діяльності готелів і різноманітних видів закладів розміщення чіткого організаційно-економічного механізму системного характеру, що об'єднувало як загальні, так і специфічні для кожної окремої ситуації індикативні риси системної моделі організації, управління та контролю.

Список бібліографічних посилань

1. How COVID-19 is changing the world: a statistical perspective. Vol. III. URL: https://unstats.un.org/unsd/ccsa/documents/covid19-report-ccsa_vol3.pdf (дата звернення: 09.09.2024).

2. Відстань, дезінфекція та індивідуальний захист – АІГУ розробила карантинні правила роботи готелів. URL: https://dt.ua/UKRAINE/vidstan-dezinfekciya-ta-individualniy-zahist-aigu-rozrobila-karantinnipravila-roboti-goteliv-346867_.html (дата звернення: 09.09.2024).

УДК 532.135:355

НЕНЬЮТОНІВСЬКІ РІДИНИ В СУЧАСНИХ ВІЙСЬКОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Каменєв Єгор Євгенович,
учень 9 класу комунального закладу
«Харківська гімназія № 136 Харківської
міської ради Харківської області»,
Україна, м. Харків

Анотація. *Неньютонівські рідини – важлива складова нашого життя, людина має використовувати їх з максимальною користю. Метою роботи є прагнення дослідити неньютонівські рідини, здійснити огляд теоретичної інформації, провести низку дослідів щодо виявлення властивостей неньютонівської рідини.*

З'ясовано, що неньютонівську рідину доступно виготовити в домашніх умовах з крохмалю (кукурудзяного або картопляного) та води. Неньютонівська, або аномальна рідина – особлива речовина, в'язкість якої змінюється залежно від градієнта швидкості. Неньютонівські речовини не піддаються законам звичайних рідин, адже вони змінюють свою щільність і в'язкість при фізичному та механічному впливові. Тобто неньютонівська рідина є речовиною у двох агрегатних станах – твердому та рідкому, залежно від того, з якою швидкістю до неї торкатися.

Ключові слова: *наука реологія, класифікація неньютонівських рідин, криві плину рідин, кевлер, біореологія.*

Abstracts. *Non-Newtonian fluids are an important part of our lives, and people should use them to their maximum advantage. This work aims to study non-Newtonian fluids, review theoretical information, and conduct several experiments to determine the properties of non-Newtonian fluids.*

As a result of the study, it was found that non-Newtonian fluid can be made at home from starch (corn or potato) and water. A non-Newtonian or anomalous fluid is a special substance whose viscosity changes depending on the velocity gradient. Non-Newtonian substances do not obey the laws of ordinary liquids, because they change their density and viscosity under physical and mechanical stress. In other words, a non-Newtonian fluid is a substance in two aggregate states - solid and liquid, depending on the speed at which it is touched.

Keywords: *rheology, classification of non-Newtonian fluids, fluid flow curves, Kähler, bioecology.*

У світі дуже популярні ньютонівські рідини. Їх використовують в автомобільній промисловості, косметології, медицині, кулінарії. На основі цих рідин випускають бронежилети для військових, речовина поводиться

як добре охолоджена карамель, чутлива до навантажень. Неньютонівські рідини є рідинами, у яких в'язкість змінюється відповідно до градієнта швидкості при їх перебігу. Зазвичай ці рідини є дуже неоднорідними і складаються з великих молекул, що формують складні просторові структури. Неньютонівські рідини можна розподілити на три основні групи.

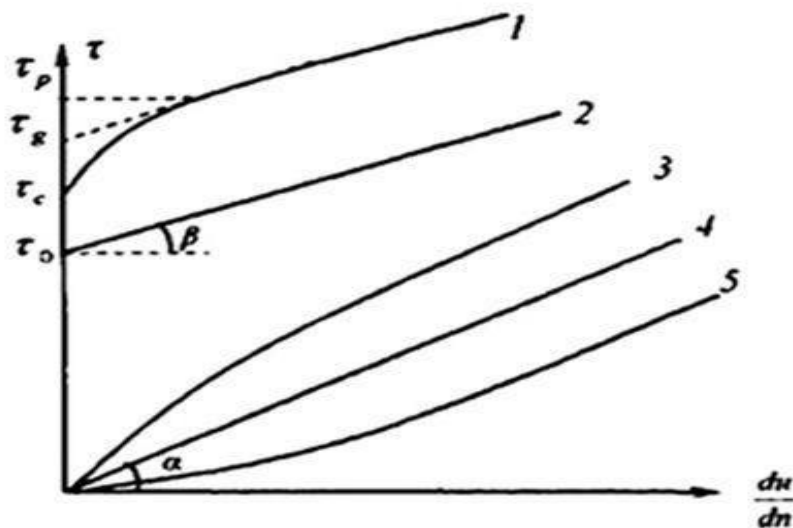
Перша група включає в'язкі (або стаціонарні) рідини, чиї характеристики залишаються незмінними відносно часу. На кривій плинності (рис. 1) рідини поділяються на такі підгрупи: бінгамовські (або в'язкопластичні), псевдопластичні та ділатантні. В'язкопластичні рідини (крива 2) починають текти тільки після застосування напруги, що перевищує межу плинності. Структура пластичної рідини руйнується, і вона поводиться подібно до ньютонівської. До цієї групи належать густі суспензії, такі як різні пасти, шлами та олійні фарби. Псевдопластичні рідини (крива 3) включають розчини полімерів, целюлози і суспензії з асиметричною структурою частинок. Ці рідини, подібно до ньютонівських, починають текти при мінімальних значеннях напруги тертя. Ділатантні рідини (крива 5) вміщують у себе рідку фазу у певній кількості, що дозволяє їм залишатися в спокійному стані або пливти дуже повільно при порожнечі між частинками твердої фази. Підвищення швидкості призводить до прискореного переміщення частинок твердої фази, збільшуючи силу тертя між ними і, відповідно, в'язкість. До ділатантних рідин відносять суспензії крохмалю, силікату калію та різних видів клею. Нелінійно-в'язкопластичні рідини (крива 1) починають рухатися тільки після того, як напруга зсуву перевищить статичну електрику. Зі збільшенням градієнта швидкості напруга тертя в рідині нелінійно зростає до моменту, коли руйнується структура, і її поведінка стає подібною до ньютонівської. До цієї групи рідин належить кров.

До другої групи відносять неньютонівські рідини, характеристики яких залежать від часу. Ці рідини поділяють на тиксотропні, в'язкість яких у часі зменшується (барвники, харчові продукти: кисле молоко, кефір, соус, кетчуп, желатинові розчини, майонез, гірчиця, мед, мильний крем для гоління, в'язкість яких знижується при збовтуванні), і реопектичні, в'язкість яких у часі збільшується (суспензії, бентонітові глини і деякі колоїдні розчини).

До третьої групи належать в'язкопружні, або Максвелловські рідини. В'язкість цих рідин зменшується під впливом напруги, після зняття якої

рідини частково відновлюють свою форму. Це деякі смоли і пасти тістоподібної консистенції.

Властивості неньютонівських рідин вивчає наука реологія, що досліджує деформаційні властивості реальних тіл, наука про деформації і плинності речовин. Проблеми реології зустрічаються в техніці при проєктних роботах і конструкторських розрахунках для оборонно-захисних споруд, які стосуються різних матеріалів: металів (особливо при високих температурах), композиційних матеріалів, полімерних систем (сплавів,



розчинів, гуми), нафтопродуктів, глин, гірських порід, будівельних матеріалів (бетонів, бітумів, силікатів).

Рисунок 1. Криві плину рідини

Вчені з Польського військового інституту збройових технологій у Варшаві займаються розробкою рідини, яка зможе зупинити кулю. Це нова неньютонівська рідина з потовщенням зсуву і, як запевняють розробники, здатна замінити кевлар в бронежилетах майбутнього. Рідини з потовщенням зсуву, на відміну від інших рідин, миттєво твердіють при сильному ударі – енергія кулі в них поглинається, а потім розсіюється назовні. У 2010 році британський оборонний гігант BAE анонсував розробку бронежилета, який складався з кевлару та неньютонівської рідини. Нова броня мала поглинати удар краще кевлару, водночас зменшуючи заперешкодну дію – те, наскільки глибоко куля може

продавити саму броню в тіло носія. Проблема у тому, що навіть тонкий шар кевлару з рідиною важить більше, ніж безліч шарів одного кевлару.


Рисунок 2. Бронежилет D30

У США на основі цих рідин Міністерство оборони розпочало випуск бронежилетів для військових (рис. 2), що мають малу вагу та простіші у виготовленні. Матеріал D30 компанія відносить до ділатантних неньютонівських рідин, як добре охолоджена карамель, тільки ще більш чутлива до навантажень.

Так само неньютонівські рідини використовуються в сучасній автомобільній промисловості та військовій техніці. Моторні масла синтетичного виробництва на основі неньютонівських рідин зменшують свою в’язкість у кілька десятків разів при підвищенні обертів двигуна, дозволяючи при цьому зменшити тертя.

Підрозділ реології – біореологія – вивчає механічні властивості біологічних рідин (крові, синовіальної, плевральної рідин) і деформаційні властивості м’язів, судин у людини і тварин, тому з практичної точки зору дослідження в цій галузі є актуальними і вкрай необхідними під час військового стану. Лікарям необхідно визначати і контролювати в’язкість крові, оскільки висока в’язкість сприяє низці проблем зі здоров’ям. У порівнянні з кров’ю нормальної в’язкості, густа і в’язка кров погано рухається по кровоносних судинах, що обмежує надходження поживних речовин і кисню до органів і тканин, і навіть у мозок. Якщо тканини отримують недостатньо кисню, то вони відмирають, кров з високою в’язкістю може пошкодити тканини і внутрішні органи. При обмороженні, наприклад, кров стає більш в’язкою, несе недостатньо кисню в руки і ноги, особливо в тканину пальців, і в тяжких випадках відбувається відмирання тканини. Особливо добре використовувати військовим узимку мазі та креми, коли в повітрі менше вологи. У холодну погоду, коли шкіра сохне і тріскається, добре допомагає масло для тіла. Мазі набагато довше вбираються, і після них шкіра залишається жирною, але вони набагато довше залишаються на тілі, тому їх часто використовують у медицині.

Список бібліографічних джерел

1. Кулінченко В. Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід : підручник / В. Р. Кулінченко. Київ : Інкос, Центр навч. літ., 2006. 616 с.
2. Світлий Ю. Г. Гідравлічний транспорт : (монографія) / Ю. Г. Світлий, В. С. Білецький. Донецьк : Схід. видав. дім, Донец. від-ня НТШ, Ред. гірнич. енциклопедії, 2009. 436 с.
3. Спорягін Е. О. Навчальний посібник до вивчення курсу «Обладнання для виробництва енергонасичених матеріалів» / Е. О. Спорягін, О. Б. Суровцев. [Електронний ресурс]. 2016. URL: https://www.chemistrydnu.com.ua.

УДК 621.395.721.5:537.241

РОЗРОБКА АВТОНОМНОГО ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЗАРЯДКИ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА ЗАВДЯКИ ВИКОРИСТАННЮ МАГНЕТО ПУСКАЧА ВІД ТРАКТОРА

Тесленко Вероніка Володимирівна,
учениця 9 класу Харківського ліцею № 54
Харківської міської ради,
Мала академія наук Харківської обласної ради;
Науковий керівник:
Зубенко Денис Юрійович,
кандидат технічних наук,
учитель фізики Харківського ліцею № 54
Харківської міської ради,
Мала академія наук Харківської обласної ради,
Україна, м. Харків

Анотація. *Йдеться про застосування магнето з пускача двигуна трактора як приладу живлення і підзарядки акумуляторних батарей мобільних телефонів та комп'ютерів на прикладі ноутбука.*
Ключові слова: *автономне джерело живлення, магнето, енергоспоживання.*

Abstracts. *It is about the use of a magnet from a tractor engine starter as a device for powering and recharging batteries of mobile phones and computers, using the example of a laptop.*
Keywords: *autonomous power source, magnet, energy consumption.*

Пріоритетним напрямом розвитку економіки і техніки України є ресурсо- та енергозбереження. Зусилля багатьох установ і організацій

спрямовано на розробку нових засобів і методів автономного живлення енергоспоживачів.

Нами пропонується простий у виготовленні та застосуванні прилад живлення і підзарядки акумуляторних батарей мобільних телефонів та комп'ютерів на прикладі ноутбука. Його можна зробити, застосовуючи просте магнето з пускача двигуна трактора. Воно коштує приблизно 170 грн на сайтах продажу в інтернеті.

Магнето саме по собі виробляє електричну енергію при обертанні свого ротора. У тракторі воно відіграє роль створення потужної іскри для свічки запалювання. При обертах у 3 тис./хв магнето створює напруги в 27 тис. В, але з невеликим амперажем. Для нашого пристрою необхідно 220 В напруги, цієї напруги можна досягти, обертаючи магнето повільно, тобто можливо закріпити його на ободі колеса веломашини, при незначних обертах саме така напруга буде нас задовольняти.

Дослідний зразок було виготовлено і випробувано, усе працює, мобільний телефон заряджається. Тобто це доводить, що можна отримати позитивний результат, використовуючи прості прилади.

На відміну від павербанків та інших зарядних пристроїв, запропоноване магнето може працювати вічно і в необхідний час без підготовки бути працездатним. Ми знаємо, що акумуляторні батареї павербанків з часом старіють і втрачають свої заявлені технічними характеристиками параметри. Тому простий і надійний магнето-генератор буде корисним кожному при відключенні світла чи в інших екстрених ситуаціях.

На рисунку 1 показано зовнішній вигляд магнето від трактора.

На рисунку 2 показано будову магнето всередині, де основні вузли для переробки – це 12, 11, 10, 9 – тобто кулачкові елементи, які потрібно видалити і підключити два провідники: один провідник на масу, а інший – на котушку обмотки статора магнето.



Рисунок 1. Зовнішній вигляд магнето

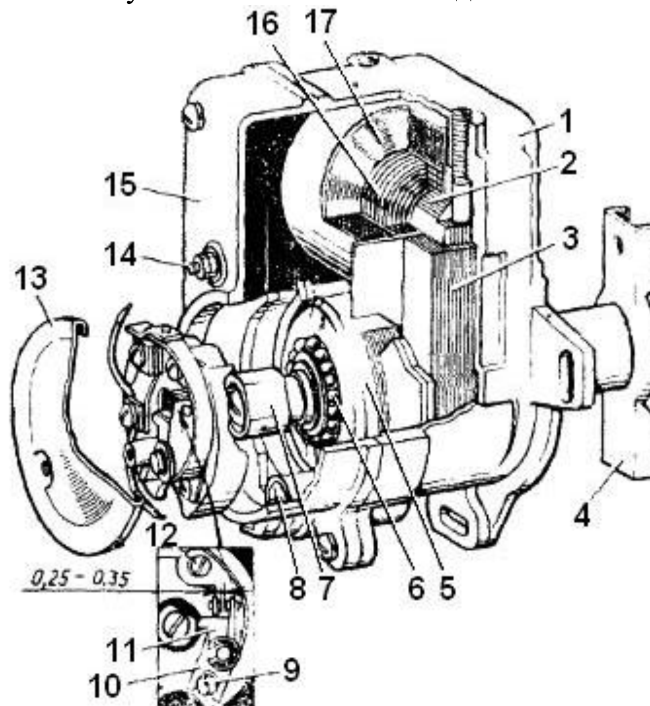


Рисунок 2. Будова магнето

Тобто ми отримаємо на виході напругу. Хоча вона буде і нестабільною, а струм не синусоїдальним, але нам це не заважає, оскільки сучасні пристрої зарядки для мобільних телефонів мають мікросхеми, що дозволяють випрямляти з перемінного в постійний струм будь-які елементи живлення.

UDC 336.645.1

ECONOMIC SECURITY IN THE SPHERE OF INNOVATION ACTIVITY

Kobielieva Tetiana Oleksandrivna,
Ph.D., Professor;
Vydria Yelyzaveta Volodymyrivna,
Master's student in Economics
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report discusses the key aspects of ensuring economic security in the context of the rapid development of innovative technologies and changes in the global economy. The main risks faced by enterprises in the implementation of innovative projects are analyzed, as well as new methods for assessing the level of economic security are proposed. The study emphasizes the importance of an integrated approach to ensuring economic security as an integral part of innovation activity.*
Keywords: *innovation activity, risks, economic security.*

Анотація. *Розглянуто ключові аспекти забезпечення економічної безпеки в умовах швидкого розвитку інноваційних технологій та змін у глобальній економіці. Проаналізовано основні ризики, з якими стикаються підприємства під час реалізації інноваційних проєктів, а також пропонуються нові методи оцінки рівня економічної безпеки. Підкреслено важливість комплексного підходу до забезпечення економічної безпеки як невід'ємної частини інноваційної діяльності.*
Ключові слова: *інноваційна діяльність, ризики, економічна безпека.*

The scientific report, which discusses the issues of economic security in the field of innovation, is extremely relevant and important in the modern world [1–10]. Here are some key aspects that emphasize its significance and relevance.

1. Protection of intellectual property. Innovation is often accompanied by the development of new technologies and ideas, which requires proper protection against copying and unauthorized use.

2. Competitiveness. Innovation is key to ensuring the competitiveness of companies and countries. Identifying economic risks in this area helps to improve development strategies.

3. Investment attractiveness. The stability of the innovative economy creates a favorable climate for investment, which is important for increasing funding for new projects.

4. Resilience to crises. In the face of global economic uncertainties, enterprises with a high level of economic security are less vulnerable to crises, which increases their resilience.

5. Ensuring the development of science and technology. Economic security contributes to the development of R&D, which in turn ensures progress in various fields.

In general, the study of issues of economic security in innovation activity is necessary for conscious management and implementation of innovations that can have a positive impact on the economy and society as a whole.

The main provisions and elements of novelty of the scientific report, which is offered to the attention of the participants of the conference, include the following.

1. Risk analysis. Performing an in-depth analysis of current risks to economic security in the innovation sphere, including technological, financial, legal and organizational aspects.

2. Integration of new technologies. Studying the impact of emerging technologies, such as artificial intelligence, blockchain, and big data, on improving economic security in innovation processes.

3. Valuation models. Development of new models and methods for assessing the level of economic security in the context of innovation activity, which can serve as a basis for decision-making at the level of enterprises and the state.

4. The relationship between innovation and security. Analysis of the relationship between the innovation strategies of companies and their economic security, with examples of successful cases.

5. Regulatory framework. Consideration of the impact of state policy and regulatory measures on innovation activity, reflecting the provision of economic security.

6. Management strategies. Development of recommendations on strategies for managing economic risks in innovation activities, taking into account the specifics of various industries.

7. Cross-disciplinarity. Incorporating a cross-disciplinary approach, bringing together economics, technology, law, and sociology to provide a comprehensive understanding of the issue.

The report summarizes the definition of economic security in the context of innovation, which includes the protection of intellectual property, financial stability, investment climate and risks. A systematic approach to identifying and analyzing risks that may threaten innovation projects, including technological,

market and management risks. Presentation of new methods or models for assessing the level of economic security in innovation activities, which allows for more accurate measurement of potential threats and vulnerabilities. Development of practical recommendations and strategies that contribute to strengthening economic security in the field of innovation.

The conducted research has elements of scientific novelty. They are related, firstly, to the combination of traditional economic theories with modern innovative concepts, which increases the accuracy of the assessment of safety aspects. Secondly, the focus on new forms of economic security in the context of digitalization and globalization, which previously did not receive sufficient attention. Thirdly, the use of real examples and cases that demonstrate effective solutions to ensure economic security in various sectors.

As conclusions, it should be noted that economic security in the field of innovation is a key factor determining the success of enterprises, their competitiveness and ability to sustainable development. Enterprises need to take proactive measures to assess and manage the risks associated with innovation activities in order to avoid potential threats and increase economic sustainability. The developed strategies should include measures to protect intellectual property, adapt to changes in the jurisdictional environment and enhance the corporate culture regarding innovation.

Prospects for further research are associated with the need to continue research in this area to adapt to rapidly changing market conditions and technological progress.

These provisions and novelty elements will emphasize the importance of the topic and reflect the current state of research in the field of economic security in the context of innovation.

References

1. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague: Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.
2. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.
3. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Shaulska L.V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту. 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

4. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

5. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T. O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

6. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P. G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

7. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

8. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

9. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц: Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

10. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

UDC 338.242:316.77

COST-EFFECTIVE POSITIONING OF CREATIVITY IN SOCIAL MEDIA

Kosenko Olecsandra Petrivna,
Ph.D., Professor;
Volkov Vladyslav Volodymyrovych,
Master's student in Economics
National Technical University «KhPI»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report discusses the main aspects of economic positioning of creativity in social networks. The role of social platforms as key tools for the promotion and monetization of creative works is analyzed. Monetization models, such as advertising, sponsorship, sale of goods and services, which allow creators to achieve economic independence, are defined. Particular attention is paid to the importance of personal branding and understanding of social media algorithms for effective positioning.*

Keywords: *creativity, positioning, support, social networks, market.*

Анотація. *Розглянуто основні аспекти економічного позиціонування творчості в соціальних мережах. Проаналізовано роль соціальних платформ як ключових*

інструментів для просування та монетизації творчих робіт. Визначено моделі монетизації, такі як реклама, спонсорство, продаж товарів і послуг, що дозволяють творцям досягати економічної незалежності. Особливу увагу приділено важливості персонального бренду та розумінню алгоритмів соціальних мереж для ефективного позиціонування.

Ключові слова: *творчість, позиціонування, підтримка, соціальні мережі, ринок.*

Social media has become a key platform for communication, marketing, and business development. They allow artists and content creators to reach a wide audience without significant financial outlay, making them an essential tool in the creative field. Creative people have the opportunity to earn money from their work through social media, using various monetization models such as advertising, sponsorships, sales of goods and services, and support from fans through platforms like Patreon. Thanks to social media, creators can achieve economic independence by bypassing traditional intermediary structures such as publishers or producers. This opens up new opportunities for creativity and innovation. In today's world, the digital economy is playing an increasingly important role, and social media is an integral part of it. Researching the economic positioning of creativity in this context helps to understand how creators can most effectively use these platforms to promote and commercialize their work [1–10].

Creativity posted on social networks has a great impact on the formation of cultural trends and social sentiments. The economic positioning of creativity in these conditions helps not only individual creators, but also society as a whole, influencing the development of the cultural environment.

Thus, a scientific report on this topic is extremely relevant for understanding modern economic processes related to creativity in the digital environment, and is of great importance for both theoretical research and practical application.

Social media has become an important tool for promoting creative work and ideas. They allow creators to interact directly with their audience, receiving feedback and expanding their visibility. Creators can use a variety of social media monetization models, including advertising, affiliate programs, sponsorships, selling digital and physical goods, and crowdfunding platforms.

Economic success on social media often depends on the creator's ability to build and maintain a strong personal brand. This includes creating unique content that meets the interests of the target audience and communicating consistently with them.

Social media algorithms play an important role in content visibility. Understanding their work and adapting the content strategy to the algorithms is critical for effective cost-effective positioning of creative work. Despite the potential opportunities, monetizing creativity on social media comes with challenges such as market saturation, competition for user attention, and revenue volatility due to changes in algorithms.

Social media has opened up new opportunities for creatives by giving them direct access to a global audience. This has made creativity more accessible, but it has also increased competition. It is important for creators to understand the specifics of the digital environment and use it effectively to promote their work. This includes both technical aspects (optimizing content for algorithms) and strategic aspects (choosing monetization models). In the era of social media, a personal brand is becoming one of the key assets of a creator. Its development and maintenance are crucial for economic success. The future of the economic positioning of creativity on social media will depend on the ability of creators to adapt to changing conditions and use new technologies and tools for monetization.

In summary, the economic positioning of creativity on social media is a complex and multifaceted process that requires creators to have a deep understanding of both the creative and economic aspects of working in a digital environment.

References

1. Nagy S., Sikorska M., Pererva P. Current evaluation of the patent with regarding the index of its questionnaire // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали 9-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 19 квіт. 2018 р. Київ : НАУ, 2018. С. 21–22.

2. Pererva P. G., Kobielieva T.O., Shaulska L.V. Entrepreneurial Risks: Essence, Classification and Management Opportunities // Економічний журнал Одес. політехн. ун-ту. 2023. № 1. С. 43–50. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No1/43.pdf.

3. Pererva P. G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. Technology transfer. Kharkiv-Miskolc : NTU «KhPI», 2012. 668 p.

4. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobielieva T.O. Compliance program : [tutorial]. Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.

5. Sikorska M., Kocziszky G., Pererva P.G. Compliance service at guest services enterprises // Менеджмент розвитку соціально-економічних систем у новій економіці : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 389–391.

6. Перерва П. Г., Борзенко В. І., Кобєлєва Т. О. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с.

7. Розвиток організаційно-економічного механізму управління розвитком

індустрії туризму та гостинності / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 48 (1324).

8. Экономическая оценка инновационного потенциала : монография / А. П. Косенко [и др.] ; ред.: П. Г. Перерва, Д. Коциски. Харьков : НТУ «ХПИ» ; Мишкольц : Мишкольц. техн. ун-т, 2008. 170 с.

9. Формування управлінської, маркетингової та інноваційної політика на підприємствах туристичної індустрії / П. Г. Перерва, А. В. Косенко, М. В. Маслак та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки, 2018. № 47. С. 114–120.

10. Kosenko A. V., Tkachev M. M., Kobieliev V. M., Pererva P. G. Innovative compliance of technology to combat corruption // Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds / S. M. Illiashenko, W. Strielkowski (eds.). Prague : Prague Institute for Qualification Enhancement, 2018. P. 285–295.

UDC 004.77:620.178.5

INNOVATIVE IOT SYSTEM OF VIBRATION DIAGNOSTICS OF INDUSTRIAL EQUIPMENT

Turkin Ihor Borisovich,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Department of Software Engineering, National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute»;
Leznovskyi Viacheslav Andriyovych,
Master of Software Engineering,
Postgraduate at the Department of Software Engineering, National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute»;
Nabizade Agil,
Master of Software Engineering,
Postgraduate at the Department of Software Engineering, National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute»,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The report offers a hardware and software solution and data processing method for vibration diagnostics of industrial equipment. The object of the study is the use of vibration diagnostic methods to implement the concept of maintenance of industrial*

equipment based on monitoring its current and future condition. The esearch subject is hardware and software solutions for vibration diagnostics systems and methods of processing measurement results. The purpose of the work is to develop a new IoT-oriented wireless solution for vibration diagnostics, where the contact method and MEMS accelerometers are used to measure vibration arameters. Conclusions. The developed hardware and software tools and the ethod of processing measurement results effectively implement the contact method of vibration measurement, which allows tracking the state of technical equipment. The developed equipment for calibration of vibration acceleration sensors reduces accelerometer errors. Further areas of development of the work are the search for the optimal distribution of calculations on IoT levels, reducing the computational complexity of algorithms, increasing the time of continuous autonomous operation of the lower-level microcontroller, creating microservices for time series analysis, researching the dependence of the technical state of the equipment on the calculated Allan deviation.

Keywords: *Internet of things; digital platform; vibration diagnostics; calibration; accelerometer; industrial equipment; Allan variance.*

Анотація. *Запропоновано апаратно-програмне рішення та метод обробки даних для вібродіагностики промислового обладнання. Об'єктом дослідження є використання методів вібраційної діагностики для реалізації концепції обслуговування промислового обладнання на основі відстеження його поточного та прогнозування майбутнього стану. Предмет дослідження – апаратно-програмні рішення системи вібраційної діагностики та методи обробки результатів вимірювань. Мета роботи – розробка нового оТ-орієнтованого бездротового рішення для вібраційної діагностики, де для вимірювання параметрів вібрації використовується контактний метод та EMS-акселерометри. Розроблені апаратно-програмні засоби та метод обробки результатів вимірювань ефективно реалізують контактний метод вимірювання вібрації, що забезпечує можливість відстеження стану технічного обладнання. Розроблене обладнання для калібрування датчиків віброприскорення дозволяє зменшити похибки акселерометра. Подальшими напрямами розвитку роботи є пошук оптимального розподілу обчислень по рівнях IoT, зменшення обчислювальної складності алгоритмів, збільшення часу безперервної автономної роботи мікроконтролера нижнього рівня, створення мікросервісів для аналізу часових рядів, дослідження залежності технічного стану обладнання від розрахованого відхилення Аллана.*

Ключові слова: *Інтернет речей; цифрова платформа; вібраційна діагностика; калібрування; акселерометр; промислове обладнання; дисперсія Аллана.*

IoT system design

Modern information technologies, especially artificial intelligence and the Internet of Things (IoT), have significantly changed the world. Artificial intelligence (AI) in its current state is capable of supporting managerial decision-making, improving forecasting and modeling of complex processes. The Internet of Things (IoT) improves and accelerates the acquisition, transmission and initial processing of information [2]. Increasing the pace of

management decision-making based on the wide use of the considered technologies corresponds to the current trends in the development of economic systems [1; 4]. As the authors note in [3], the progress of digital technologies is the driver of innovation in many modern companies. Increasing competitive pressure is forcing companies to innovate using digital platforms. The article [6] emphasizes the need for research on the use of digital platforms in the field of equipment maintenance and nd-to-end automation. The concept of condition-based maintenance of industrial equipment (Condition-based maintenance, CBM) [5] allows improving equipment reliability and, accordingly, trust in business processes that use this equipment.

A system with a three-level architecture (Fig.) is used to process measurement results and generate diagnostic results, which ensures long-term autonomous operation. One of the main criteria in the development of the platform was the provision of high energy efficiency, as well as the reduction of installation and operation costs [6].

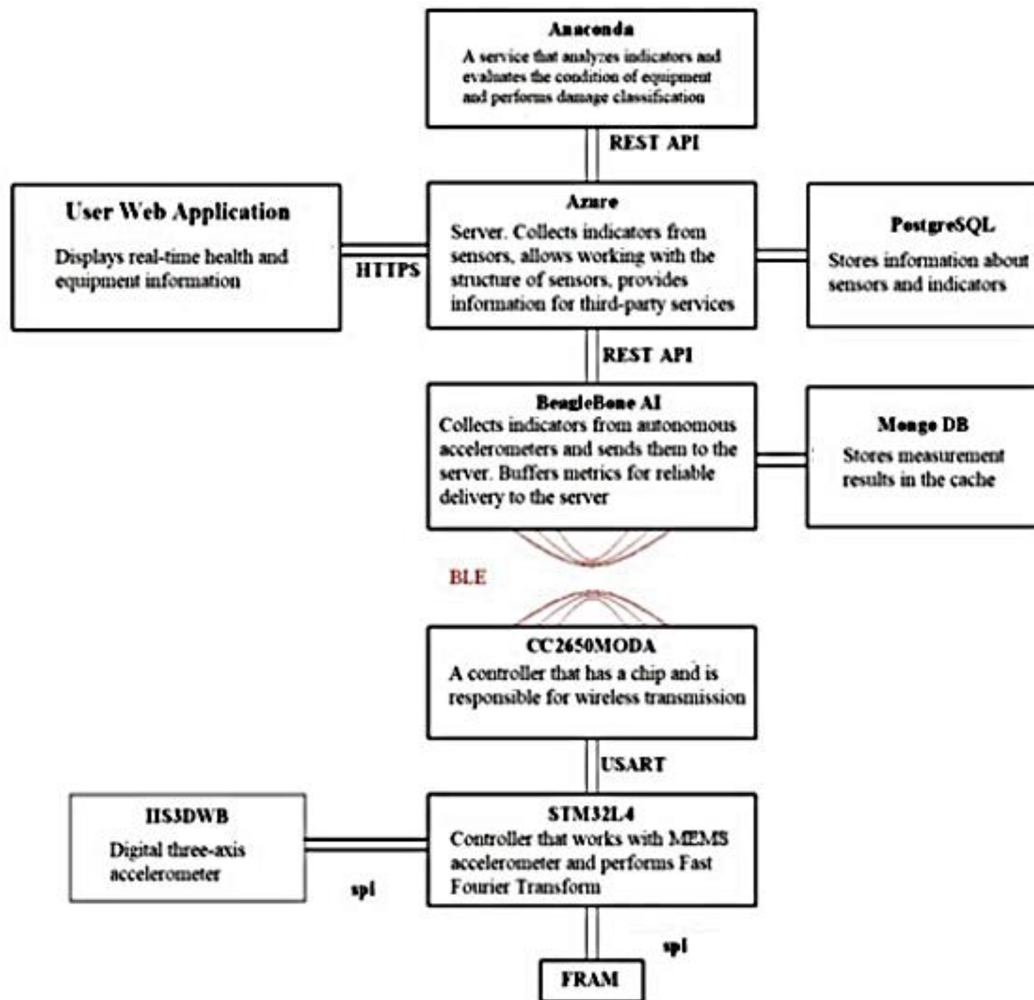


Figure. The architecture of the IoT system for vibration diagnostics

The architecture of the system consists of the following levels:

1. To measure vibration acceleration, an autonomous sensor is used, which is based on an STM32L476 microcontroller and a three-axis MEMS accelerometer IS3DWB, optimized for industrial vibration measurement. The IIS3DWB capacitive accelerometer is characterized by high resolution (16 bits) and a reprogrammable measuring range of ±2 g, ±4 g, ±8 g and ±16 g, while having low power consumption. The IIS3DWB has a bandwidth of 0.05 to 6000 Hz, allowing for vibrations up to 1000 Hz to be captured. The accelerometer is installed on the monitoring object and connected to the microcontroller through a serial peripheral interface (SPI). The measurement results are read byte by byte in the form of 16-bit data. The sensors are designed for a period of autonomous operation of 6–12 months, the actual duration of

which depends on the frequency of measurements. BLE (Bluetooth Low Energy) digital wireless data transmission technology is used to transmit data from the sensors to the hub level, which ensures low energy consumption.

2. The hub layer is deployed on the device using the BeagleBone® AI single-board microcomputer, which is designed to implement artificial intelligence algorithms. This level receives data from the level of autonomous sensors, which are subsequently processed and transmitted to the server level. Preprocessing of measurement results at the hub level significantly reduces the load on the server.

3. The server layer allows clients and third-party services to use sensor data. The server interacts with the hub layer and third-party applications through an API. The infrastructure for hosting and managing software in the cloud is provided by the Microsoft Azure IoT Suite platform.

References

1. Selection of traceability-based, automated decision-making methods in global production networks / Fessenmayr F., Benfer M., Gartner P. et al. // Procedia CIRP. 2022. Vol. 107, P. 1349–1354. DOI: 10.1016/j.procir.2022.05.156.

2. Lopez B. S., Alcaide A. V. Blockchain, Artificial Intelligence, Internet of Things to Improve Governance, Financial Management and Control of Crisis: Case Study COVID-19 // SocioEconomic Challenges. 2020. Vol. 4, № 2. P. 78–89. DOI: 10.21272/sec.4(2).78-89.2020.

3. Mei J., Zheng G., Zhu L. // R&D Management. 2022. Vol. 52, № 3. P. 498–516. DOI:10.1111/radm.12494.

4. Future of Business Culture: An Artificial Intelligence – Driven Digital Framework for Organization Decision – Making Process / Rajagopal N. K., Qureshi N. I., Durga S. // Complexity. 2022. № 1. P. 7796507. DOI:10.1155/2022/7796507.

5. Combining Design Thinking and Agile to Implement Condition Monitoring System: A Case Study on Paper Press Bearings / Sánchez R. V., Siguencia J. F., Villacís M. et al. // IFAC-PapersOnLine. 2022. Vol. 55, № 19. P. 187–192. DOI:10.1016/j.ifacol.2022.09.205.

6. Impact of COVID-19 on IoT Adoption in Healthcare, Smart Homes, Smart Buildings, Smart Cities, Transportation and Industrial IoT / Umair M., Cheema M. A., Cheema O. et al. // Sensors. 2021. Vol. 21, № 11. P. 3838.

UDC: 347.779

ANALYSIS OF THE STATE AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTION IN THE FIELD OF INTELLECTUAL PROPERTY

Vasiuta K. S.,
Deputy Head in Science;
Kurenko O. B.,
Head of the scientific
and organizational department;
Rohulia O. Y.,
researcher;
Rohulia O. V.,
junior researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University,
Ukraine, Kharkiv

Abstract. *The state and current trends in the development of activities of the higher military educational institution in the field of intellectual property, which demonstrate the positive dynamics of inventive activity, are analyzed. According to the results of the SWOT-analysis, strengths and weaknesses and external opportunities and threats are identified, the knowledge of which helps to make informed decisions regarding the development strategy of the institution's inventive and innovative activities.*
Keywords: *higher military educational institution, university, inventive and rationalizing activity, SWOT analysis.*

Анотація. *Проаналізовано стан та сучасні тенденції розвитку діяльності вищого військового навчального закладу у сфері інтелектуальної власності, які демонструють позитивну динаміку винахідницької активності. За результатами SWOT-аналізу визначено сильні та слабкі сторони і зовнішні можливості та загрози, знання яких допомагає прийняти обґрунтовані рішення щодо стратегії розвитку винахідницької та раціоналізаторської діяльності закладу.*
Ключові слова: *вищий військовий навчальний заклад, університет, винахідницька та раціоналізаторська діяльність, SWOT-аналіз.*

Given the modern requirements for the defense capability of the state and the strengthening of national security, activity in the field of intellectual property is one of the key components of ensuring the competitiveness and efficiency of the armed forces. The implementation of the results of the inventive and innovative work of the higher military educational institution allows to improve

the methods of conducting military operations, optimizes the process of creating new types of weapons, and contributes to the improvement of the operational characteristics of weapons and equipment.

The purpose of the study is to analyze the state of affairs and development trends in the field of intellectual property of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University (University). To achieve the goal, statistical data [1; 2] and the results of the University activity [3] were used, which were developed using a comparative and SWOT analysis.

The implementation of inventive and rationalizing activities allows to develop innovative solutions that are of strategic importance for defense and security, and to develop the ability to quickly adapt to new realities and optimize scientific and research processes during martial law. According to statistical data [1; 2], the University during 2020–2024 is included in the list of higher education institutions of Ukraine with the greatest inventive activity in terms of applications for inventions and utility models. The tendency towards the growth of inventive activity is prominent, which made it possible to enter the list of top ten institutions in recent years and, according to the results obtained in 2023, to take the third place in terms of the number of submitted applications for a utility model. In particular, 15 applications were submitted in 2020, 28 in 2021, 35 in 2022, 91 in 2023, and 41 in the first half of 2024.

The result of activities in the field of intellectual property at the University are patented technical solutions in the field of aviation transport, air defense equipment, mechanical engineering, telecommunications, artificial intelligence, the field of computer vision, telecommunications technologies, the field of transport routing, etc. It should be noted that in 2023, the University received 66 Ukrainian patents for utility models. The relevance of the inventions is confirmed by the participation in the All-Army competition «Best Invention of the Year» on the basis of the Central Scientific Research Institute of Armaments and Military Equipment of the Armed Forces of Ukraine, as a result of which diplomas were received in the nominations such as «Aviation Equipment and Weapons», «Means of Radio-Electronic Warfare», «Missiles and artillery systems», «Armored equipment and weapons».

For the purpose of a detailed analysis of the University’s state of affairs in the field of intellectual property, a SWOT analysis was applied. At its initial stage, a list of the University's own strengths and weaknesses was formed, and external opportunities and threats were identified.

It has been established that the strengths include:

– highly qualified scientific personnel who are involved in the inventive

and rationalizing activities of the University;

– positive dynamics of the number of submitted applications for registration of intellectual property rights;

– availability of modern equipment, laboratories and implementation of the latest technologies;

– involvement of cadets, students and young scientists in inventive and innovative activities;

– cooperation with foreign partners;

– quick adaptation to modern conditions of the educational and scientific environment.

It has been determined that the weaknesses of the inventive and rationalizing activities of the University are:

– limited access to own research infrastructure due to relocation;

– insufficient state funding of inventive and innovative activities.

Opportunities related to the external environment of the University include:

– growing need for innovative means of defense, equipment, communication and security systems;

– involvement of scientists from other institutions of higher education, scientific institutions of Ukraine;

– establishment of new international contacts and development of cooperation with foreign scientific structures, joint scientific projects with foreign partners;

– search for new sources of funding, including international grants, donor programs;

– reform of legal protection and protection of intellectual property rights in Ukraine.

The relocation of the University creates threats that can negatively affect its functioning in the during martial law, and, in particular, increase the level of risks in the field of scientific research and inventive activity. The threats include the following factors:

– possible loss of qualified scientific personnel as a result of participation in military operations;

– instability of state funding to support research projects;

– cyber-attacks and classified information leaks for scientific data and intellectual property of the University;

– probable loss of partnership relations with defense enterprises and

organizations located in the temporarily occupied territories.

A detailed analysis of the identified factors is the basis on which optimization strategies for the inventive and rationalizing activities of the University are formed, and which requires the use of opportunities to improve both weak and strong sides, and, in turn, the involvement of strong sides to minimize the risks that pose threats.

It is recommended to implement strategies that aim to use existing opportunities to eliminate weaknesses. One prominent example is cooperation and partnership with scientists from other institutions and countries, which will allow to diversify funding sources, increase innovative capacity and continuity of inventive activity. It is also advisable to consider using strengths to improve weaknesses. It is appropriate to train and advise cadets and young scientists by experienced scientists to ensure high quality research even in conditions of limited infrastructure.

It is recommended to use a systematic approach to the registration of intellectual property rights to create the reputation of an innovative university, which creates conditions for the development of partnerships with domestic and foreign partners to compensate for insufficient funding and overcome infrastructural limitations.

References

1. Інтелектуальна власність у цифрах. Показники діяльності у сфері інтелектуальної власності за 2023 рік. URL: https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf.

2. Інтелектуальна власність у цифрах. Показники діяльності у сфері інтелектуальної власності за І півріччя 2024 року. URL: https://nipo.gov.ua/wp-content/uploads/2024/08/IP-in-Figures-1H-2024-ua-web.pdf.

3. Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба : офіц. сайт. URL: https://hups.mil.gov.ua/.

Наукове видання

Винахідники і науковці: разом до перемоги

Матеріали науково-практичної конференції
(Харків, 19 вересня 2024 року)

Редактор Т. М. Поливана

Формат 60×90/8. Ум. друк. арк. 23. Обл.-вид. арк. 9,8.
Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Г. Короленка
пров. Короленка, 18, м. Харків, 61003, Україна
E-mail: info@korolenko.kharkov.com